Nowy Radjoamator

miesięcznik popularno-techniczny

REDAKTOR
Inż. Stefan Dierewianko

WYDAWCA
Wydawnictwo Naukowo-Techn. Sp. z o. o.

Adres Redakcji i Administracji:
Warszawa, Nowy-Świat 21 m. 3
Telefon 6.97-38
Konto czekowe P. K. O. 28758

Redaktor przyjmuje we wtorki i piątki od godziny 17 — 18

Laboratorjum udziela porad technicznych we wtorki i piątki od godz. 17 — 18

Warunki prenumeraty:
kwartalnie zł. 3.60
Nr. pojedyńczy zł. 1.60

Zatwierdzony przez Ministerswo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego

SIERPIEŃ • 1935 R.

Nr. 4

TREŚĆ:

Radjoamatorstwo—*Tng.-El. W. A. Trembiński* 162
Zagadnienie koncentracji fal akustycznych dla celów radjofonji—*A. Gac Por.* 163
Co nam przyniesie nowy sezon radjowy w dziedzinie lamp katodowych — *Wł. Junosza-Stępowski* 167
Budowa cewek na rdzeniach ferromagnetycznych—*R. Terlecki* 171
Odnajdywanie uszkodzeń w odbiornikach radjowych—*Z. Sipajłło* 174
Dwójka doświadczalna bis ze zrównoważoną reakcją — *Inż. Karol Witkowski* 176
Bateryjna czwórka „Kresowa" — *St. Zujartowski-Markianowicz* 180
Trójka z binodą D 123 Z — *St. Zujartowski-Markianowicz* 183
Trzyobwodowa trójka na prąd zmienny S. 133 Z. — *St. Zujartowski-Markianowicz* 186
Co nam oferują radjofirmy 189
Radjo na Zlocie w Spale 191
Odpowiedzi Redakcji 192

TNG.-EL. W. A. TREMBIŃSKI

Radjoamatorstwo

Wśród ludzi stykających się z radjotechniką i radjofonją rozróżniamy, niejako, trzy kategorje: fachowców — radjotechników, laików radjosłuchaczy oraz miłośników - radjoamatorów.

Pierwsi zajmują się radjem czynnie i traktują to jako pracę zawodową. Drudzy interesują się radjem biernie, dla przyjemności. Są posiadaczami radjoaparatów; radjo interesuje ich akurat tyle, co gaz, elektryczność, wodociągi, telefon i t. p. urządzenia kulturalne związane z nowoczesnym mieszkaniem. Wreszcie ostatnia grupa — radjoamatorów jest jak gdyby czemś pośrednim między fachowcami a laikami, gdyż zajmuje się radjem czynnie, jak fachowcy, oraz biernie, jak laicy.

Najważniejszą cechą radjoamatora jest zamiłowanie do obranej przez siebie pracy, w której najczęściej drogą samokształcenia, dochodzi do zadziwiających nieraz wyników pod względem teoretycznego i praktycznego opanowania przedmiotu.

Niejeden prawdziwy radjoamator stoi pod względem swej wiedzy i praktyki technicznej, wyżej od niejednego pseudo — fachowca-radjoty. Wynalazcy wszechświatowej sławy (że wspomnę tylko Reinartza) rekrutują się z pośród amatorów.

Aby uniknąć nieporozumień, wyjaśnię odrazu na wstępie, że prawdziwe radjoamatorstwo niema nic wspólnego z radjochałupnictwem. O ile radjoamator pracuje zazwyczaj bezinteresownie, ideowo, i dąży do wiedzy, to radjochałupnik, zbudowawszy jeden czy drugi odbiornik (który mu się przypadkiem udał) zaczyna budować aparaty zawodowo. Nie mając najmniejszego przygotowania i nie opłacając żadnych świadczeń, kleci radjochałupnik odbiorniki, byle jaknajtaniej i sprzedaje je naiwnym, nie znającym się na rzeczy laikom. W ten sposób przyczynia się radjochałupnik do produkcji tandetnych, byle tanich, części radjowych, oraz, zniechęcając stopniowo laików przez nabieranie ich na „taniość" niedługowiecznych odiorników, do zahamowania rozwoju radjofonji.

O ile więc radjochałupnik, tylko pozornie przyczyniający się do rozwoju radjofonji, w istocie zaś będący elementem destrukcyjnym, szkodliwym, powienien być traktowany narówni z radjopajęczarzem, o tyle radjoamator jest tym czynnikiem od którego w znacznym stopniu zależy rozwój radjofonji w kraju. Wszystkie kraje, w których radjofonja liczy miljony radjoabonentów, posiadają zorganizowane i liczne radjoamatorstwo. Niesłusznym jest pogląd, że obecnie amatorstwo niema racji bytu i widoków rozwoju, gdyż obecnie nie opłaca się wykonywać sobie odbiorników samemu. Może to dotyczyć conajwyżej radjochałupnictwa, a nigdy nie radjoamatorstwa, które jest nowoczesnym sportem technicznym wieku XX i pozwala na wyładowanie energji twórczej poszczególnych jednostek, dając przy stosunkowo niedużym nakładzie pracy i materjału, szybkie rezultaty praktyczne. Radjoamatorstwo jest niewysychającym źródłem rozkoszy tworzenia, które pociąga ku sobie wszystkich mających zdolność jej odczuwania. W tym tkwi tajemnica siły aktywnej radjoamatorstwa. Zważmy, że radjoamator budując najprostszy odbiornik detektorowy, a więc przy elementarnym przygotowaniu technicznym, już osiąga efekt praktyczny w formie audycji radjofonicznej, łatwo się przekonać, iż ma on w tem stały bodziec, pobudzający go do coraz dalszej pracy, coraz nowych wysiłków, zawsze uwieńczonych ostatecznie nowym sukcesem. Wspomnijmy jeszcze tylko krótkofalarstwo i telewizję! Jakie możliwości dają one amatorom?

Radjoamatorstwo nie jest jednakże manją, co do swej wartości, w rodzaju kolekcjonowania marek pocztowych, biletów tramwajowych czy innych dziwactw. Posiada ono pomimo swoich cech egoistycznych i indywidualnych, doniosłe znaczenie społeczne, naukowo - techniczne i państwowe.

Radjoamator jest ośrodkiem propagandy na rzecz radjofonji w kraju. W gronie ludzi, z którymi się styka, nawołuje, zachęca do zakładania radjoaparatów, bezinteresownie służy każdemu radą i pomocą, czy to

w zakresie obsługi, czy instalacji, czy też ulepszenia aparatu. Szczególnie u nas, gdzie fachowców - radjotechników jest mało, rozpowszechnia się natomiast partacki element radjochałupniczy, prawdziwy radjoamator staje się niesłychanie ważnym czynnikiem w rozwoju sieci radjofonicznej. Tembardziej wydaje się dziwne, że zarówno radjoamatorstwo, jako takie, jak i piśmiennictwo radjotechniczne nie cieszy się opięka czynników w tej sprawie poniekąd zainteresowanych. Dawno powstałe kluby radjoamatorów obecnie prawie że przestały istnieć, a piśmiennictwo walczy z dużymi trudnościami i prowadzi żywot dychawiczny.

Przywiązuje się dużą wagę do rozwoju radjofonji w kraju, lecz zapomina się o najprostszym i najskuteczniejszym czynniku, jakim jest radjoamatorstwo i piśmiennictwo radjowe. Bez kadr radjoamatorów, czerpiących zachętę i wiadomości z piśmiennictwa fachowego, rozwój radjofonji nie będzie miał trwałych podstaw.

Przyczyniając się do rozwoju radjofonji, radjoamatorstwo przyczynia się także i do rozwoju przemysłu radjotechnicznego, przez zwiększenie konsumpcji części. O ile radjochałupnicy zwiększają zapotrzebowanie na sprzęt tani, lichy, nie troszcząc się o jego wykonanie techniczne, o tyle radjoamatorzy, którzy orjentują się w zagadnieniach związanych z radjotechniką, przyczyniają się do udoskonalenia i polepszenia sprzętu na rynku.

Widzimy więc, że radjoamatorstwo, poza innemi zaletami, przyczynia się do gospodarczego rozwoju kraju przez rozwój przemysłu i większenia ilości abonentów. Czynniki związane z rozwojem radjofonji i z przemysłem, winny we własnym interesie jaknajgoręcej popierać rozwój radjoamatorstwa. Zorganizowanie rzesz radjoamatorskich w ogólnopolskiej organizacji, (która wciąż nie może dojść do skutku!) jest nakazem chwili. Wydział Propagandy Polskiego Radja miałby wdzięczne zadanie do spełnienia, przyczyniając się równocześnie do położenia trwałych podstaw pod dzieło rozwoju radjofonji w kraju. Rzucamy hasło: „Radjoamatorzy — zrzeszajcie się!“ oraz „Wzrost radjoamatorstwa — to rozwój radjofonji!“

A. GAC POR.

Zagadnienie koncentracji fal akustycznych dla celów radjofonji.

Postęp w rozwoju przekazywania drogą radjofoniczną fragmentów różnych dziedzin życia z otwartych przestrzeni, przy zachowaniu ścisłości i czystości reprodukcji tego rodzaju audycyj, wysunął na czoło zagadnienie kierunkowego przyjmowania fal akustycznych oraz ich koncentracji i wzmocnienia.

Analogiczne wymagania stawia się reprodukcji fotoakustycznej w kinach dźwiękowych. Zagadnienie rejestracji dźwięków na taśmie filmowej jest tego rodzaju co i przy nadawaniu audycyj radjofonicznych z przestrzeni otwartych.

Dotychczasowe metody stosowania kilku mikrofonów rozmieszczonych w różnych punktach nie odpowiadają stawianym wymaganiom, to też rozwiązanie powyższej kwestji stało się obecnie aktualne.

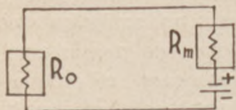
Nadawanie ze studja, gdzie wszystkie urządzenia są podporządkowane wymaganiom mikrofonu nie przedstawia większych trudności. Natomiast nadawanie koncertów lub oper z dużych sal teatralnych, widowisk, reportaży sportowych lub różnych uroczystości z przestrzeni otwartych, stawia mikrofon w zupełnie nieodpowiednie warunki. Pomijając wszelkie szkodliwe szmery i dźwięki z różnych kierunków przestrzeni trzeba zauważyć, że natężenie fali dźwiękowej maleje z kwadratem odległości, to też dźwięki, których źródła leżą w większej odległości od mikrofonu wywołują daleko słabszy efekt modulacji prądu, aniżeli dźwię-

ki pochodzące od źródeł pobliskich. W celu otrzymania większych wychyleń membrany mikrofonu, przyjmowane dźwięki muszą mieć znaczną energję. Energja ta jest wyrażana w dynach na cm^2.

Ten warunek występuje szczególnie wyraźnie w wypadku zastosowania mikrofonów węglowych, jak to ma miejsce zazwyczaj przy wszelkiego rodzaju reportażach i audycjach z poza studja.

Dotychczas stosowano do tych celów, niewygodne z punktu widzenia zniekształceń, rozstawianie kilku mikrofonów. Przy rozstawieniu mikrofonów na odległość kilkunastu metrów otrzymuje się dźwięki poczęści zmieszane, które występują na tle pewnego szmeru. Zmieszanie to jest spowodowane przesunięciem fazy prądów obu mikrofonów wskutek różnej długości dróg przebywanych przez fale akustyczne.

Przy jednoczesnem przyjmowaniu dźwięków pochodzących z różnych źródeł, rozmieszczonych na znacznej przestrzeni, np. przy transmitowaniu oper z wielkiemi orkiestrami i znaczną liczbą śpiewaków, znajdujących się w różnych miejscach sceny, stosuje się przeważnie kilka mikrofonów ustawianych w różnych punktach sceny i orkiestry. Mimo to radiosłuchacze nie zawsze otrzymują wrażenie subjektywne bezpośredniości: niektóre instrumenty i głosy wychodzą za silnie, niektóre za słabo. Oprócz tego w mikrofonach ustawionych zbyt blisko wykonawców przy „forto" następuje przemodulowanie, a więc otrzymuje się zniekształcenia mające charakter czysto elektryczny.



Rys. 1.

W stanie spoczynku (rys. 1) to jest wtedy, gdy na membranę nie działają żadne siły zewnętrzne, przez mikrofon płynie prąd stały

$$J = \frac{U}{R_m + R_o}$$

gdzie U — napięcie źródła prądu,

Rm — oporność mikrofonu w stanie spoczynku.

Ro — oporność obwodu (za wyjątkiem mikrofonu).

Kiedy na powierzchnię membrany mikrofonu działają fale akustyczne (względnie inne siły zewnętrzne), to zmienia się jego oporność wewnętrzna o Δ R. W granicach niewielkich odchyleń ten przyrost Δ R jest proporcjonalny do nacisku. Przy większem ciśnieniu na membranę może zdarzyć się, że wartość Rm + Δ R będzie rzędu Rm + Ro. Można to wyrazić jako zależność nielinjową prądu I, od ciśnienia p, w formie krzywej I = f (p).

Warunkiem, aby nie wystąpiły zniekształcenia nielinjowe musi być spełniona następująca zależność:

$$R_m + \Delta R \lessgtr R_m + R_o.$$

albo inaczej musi być ograniczona amplituda ciśnienia akustycznego.

Zniekształcenia tego rodzaju mogą nastąpić i przy audycjach ze studjo. Aby tego uniknąć stosuje się większe oporności obwodu Ro, a tem samem mniejszą amplitudę prądu na wejściu wzmacniacza.

Stosując się do wymagań obecnej techniki transmisyj z przestrzeni otwartych lub wielkich sal wyłaniają się następujące problemy, od rozwiązania których zależy jakość audycyj:

1. Zagadnienie koncentracji fal akustycznych,

2. Zagadnienie kierunkowości odbioru fal akustycznych.

Należy więc dobrać urządzenie stosunkowo proste, któreby przy pewnem wzmocnieniu dawało możność odstawiać mikrofon na większe odległości od źródła dźwięku. Zagadnienie to specjalnie ważne jest w tych warunkach, kiedy mikrofonu nie można umieścić blisko źródła prądu, jak to ma miejsce w czasie demostracyj, parad wojskowych, igrzysk sportowych i innych uroczystości. Wchodzi więc tu zagadnienie koncentracji dźwięku.

Sposób odbioru fal akustycznych z oddzielnych sektorów przestrzeni np. orkiestry, lub części sceny w teatrze, względnie grup ludzi przy uroczystościach, wydzielenia głosu głównego mówcy, oraz dla wyeliminowa-

nia postronnych dźwięków jak szum widowni, „forto“ orkiestry zagłuszającej aktora na scenie, rozmowy i szum w czasie demonstracyj należy do zagadnienia kierunkowego odbioru fal akustycznych.

Właściwie te obydwa zagadnienia wzajemnie się uzupełniają i nie można traktować każdego z nich oddzielnie.

METODY KONCENTRACJI DŹWIĘKU.

Zasadniczym warunkiem, któremu musi odpowiadać koncentrator dźwięku, jest odpowiednie wzmacnianie oraz kierunkowość odbioru w układzie akustycznym. Napozór zdawałoby się, że działanie zmacniające koncentratora nie odgrywa tak ważnej roli przy zastosowaniu wzmacniacza prądów akustycznych, jednak w związku z postawionemi wymaganiami jest ono bardzo ważne.

Nakoniec technicznie ważnym warunkiem jest prostota i przejrzystość urządzenia.

Obecnie istnieje wiele sposobów koncentracji oraz kierunkowego odbioru dźwięków, jednak nie wszystkie one odpowiadają naszym wymaganiom.

MIKROFONY KIERUNKOWE.

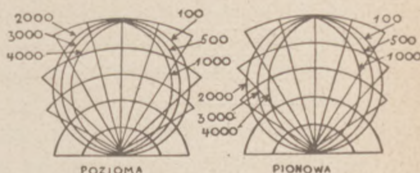
Opracowane w ostatnich czasach typy odbiorników akustycznych o kierunkowem działaniu nie odpowiadają naszym wymaganiom, bo nie dają zupełnie koncentracji dźwięku, co jest nieodzownym warunkiem wzmocnienia akustycznego.

Do tego typu odbiorników akustycznych zaliczają się mikrofony wstęgowe opracowane przez Olsona i Hartmana w roku 1931, a następnie ulepszone przez Weinbergera, Olsona i Massa w roku 1933. Mikrofony tego typu dają wyraźną charakterystykę kierunkowości (rys. 2).

Zastosowanie dwuch mikrofonów z sobą współpracujących rozsuniętych w przestrzeni, z których każdy oddzielnie nie posiada właściwości kierunkowych, daje w rezultacie działanie kierunkowe całego układu. Może to być wyjaśnione przez interferencję dwuch promieni płaskiej fali dźwiękowej.

Praca równoległa tak rozmieszczonych mikrofonów daje przesunięcie faz prądów mikrofonowych w czasie.

Proste matematyczne ujęcie zagadnienia daje różne charakterystyki kierunkowości, w zależności od rozstawienia mikrofonów.



Rys. 2.

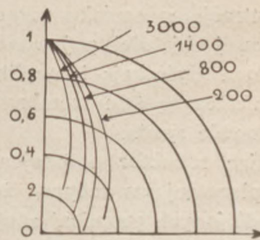
Metoda ta jednak nie daje żądanego rezultatu nie tylko w odniesieniu do wzmocnienia, lecz również i do kierunkowości. Występuje tu bowiem kilka maksymów. Układ taki w połączeniu z tubkami głosowemi daje wyraźną charakterystykę kierunkową i odpowiednie wzmocnienie.

Jak wiadomo akustyczne pelengatory tego typu znalazły szerokie zastosowanie w armji, ale dla celów radjoreportażu nie nadają się.

KONCENTRATORY TUBKOWE.

Dobre stosunkowo wyniki co do wzmocnienia i kierunkowego przyjmowania dźwięków dają tubki głosowe.

Działanie tubki jako odbiornika dźwięków może być porównane na zasadzie odwracalności zjawiska z działaniem trąbki. Teorja tubki dźwiękowej wykazuje, że dodatnią jej stroną jest dobre wzmocnienie niskich częstotliwości z dostatecznie wyraźną charakterystyką kierunkowości w za-

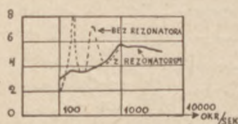


Rys. 3.

kresie wyższych częstotliwości akustycznych. (Rys 3). Natomiast wzmocnienie tych wyższych częstotliwości jest znacznie mniejsze.

Szczyty rezonansowe tuby, pojawiające

się w zakresie 200 — 400 okr/sek. (Rys. 4) można łatwo usunąć włączając w układ rezonatory Helmholtza.



Rys. 4.

REFLEKTOR PARABOLICZNY.

Zdaje się, że najlepszym rozwiązaniem przyjmowania dźwięków z określonego kierunku, oraz ich dostatecznego wzmocnienia dla celów czy to radjofonji, czy to zdjęć dla kin dźwiękowych jest zastosowanie reflektorów parabolicznych.

Prace w tej dziedzinie wykonane przez Schneidera pod kierownictwem prof. Rżewkina są nadzwyczaj ciekawe i godne uwagi.

Zasada jest oparta na ogólnie znanej w optyce właściwości lustra parabolicznego, które odbija promienie wysyłane z jego ogniska w kierunku równoległym do swej osi. Zjawisko to jest odwracalnem, to znaczy, że promienie równogłe do osi lustra są odbite i skoncentrowane w jego ognisku.

To samo prawo ma zastosowanie do fali płaskiej i w akustyce. Im lustro ma większe wymiary w porównaniu z długością fali, tem w ognisku jest intensywniejsze skoncentrowanie fal dźwiękowych, a więc otrzymamy silniejsze wzmocnienie dźwięków przychodzących z kierunku równoległego do osi reflektora.

Przy długościach fal rzędu średnicy lustra koncentracja w ognisku rozprzestrzenia się po większej objętości, pojawia się wyraźnie dźwiękowa dyfrakcja i amplituda nacisku na umieszczoną tam membranę mikrofonu gwałtownie spada.

Obracając reflektor o pewien kąt naokoło osi pionowej zauważymy, że koncentrowanie odbijanych promieni z określonego kierunku zmniejsza się. W ten sposób można otrzymać charakterystykę pionową reflektora akustycznego.

Obliczenia teoretyczne, ze względu na niewielkie wymiary lustra nastręczają znaczne trudności, jednak najprostsze rozważania elementarne dają dostateczne wyniki do budowy takiego koncentratora.

Przedstawmy sobie schematycznie takie urządzenie. Promień dźwiękowy, idący równolegle do osi odbijania się od jego powierzchni działa na membranę mikrofonu umieszczonego w ognisku, przyczem membrana winna być zwrócona w stronę lustra. (Rys. 5).

Promień dźwiękowy padający na lustro nie jest płaski, jednak, jeżeli źródło dźwięku znajduje się na dalszej odległości w porównaniu z wymiarami lustra, wtedy promień krzywizny czoła rozprzestrzeniającej się fali jest duży, a zatem można przyjąć że czoło fali na niewielkiej przestrzeni kulistej jest płaskie.

W celu zmniejszenia możliwości pojawienia się dyfrakcji dźwiękowej przy niskich częstotliwościach jak i dla otrzymania większej powierzchni odbicia — otwór lustra winien być duży.

Wymiar tego otworu jest zależny od warunków technicznych. Dla radjoreportażu nie powinien przekraczać 1 m., dla zjęć kinowych w przestrzeni otwartej winien sięgać 2 — 3 m.



Rys. 5.

Aby wymiary całego urządzenia były niewielkie i dla pełnego wykorzystania powierzchni odbijającej, promień krzywizny lustra winien być niewielki. Odległość głównego ogniska od powierzchni paraboloidu jest rzędu 20 — 30 cm.

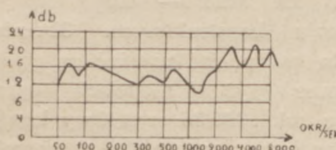
Równanie paraboli w układzie spółrzędnych prostokątnych ma postać $y2 = 2px$, gdzie p. — parametr.

Zakładając pewną wartość parametru oraz głębokości reflektora punkt po punkcie otrzymamy na podstawie powyższego równania parabolę. Obrót jej naokoło osi dał nam paraboloidę — reflektor.

Wzorzec badany był wykonany z masy papierowej lekko sprasowanej na formie

uprzednio wykonanej z gipsu. Samo przygotowanie formy nie przedstawiało większej trudności; należało tylko zwrócić uwagę na ściśle paraboliczną formę modelu oraz gładką powierzchnię.

Celem umożliwienia obrotu we wszystkich kierunkach, reflektor został umieszczony na specjalnem stojaku. Mikrofon umieszczono na wysuwanym pręcie, przez co była umożliwiona zmiana położenia mikrofonu w stosunku do ogniska, a temsamem i regulacja nacisku fal głosowych na membranę.



Rys. 6.

Wymiary wzorca były następujące: średnica 93,5 cm., głębokość 20 cm., odległość ogniska 27,4 cm.

Z pośród różnych mikrofonów badanych przez Schneidera zastanowimy się nad charakterystyką mikrofonu Reiss'a. Krzywa wzmocnienia koncentratora wzorowcowego w decybelach (Rys. 6) dla odległości ogniskowej wiele razy większej niż odległość głównego ogniska reflektora wykazuje, że wzmacnianie częstotliwości jest mniejwięcej jednego rzędu, przyczem wyższe częstotliwości są wzmacniane silniej. Zdjęte krzywe wskazywały, że dla otrzymania najkorzystniejszej charakterystyki mikrofon należy umieszczać w odległości trochę większej, aniżeli odległość głównego ogniska. W tych warunkach wyższe częstotliwości nie są wzmacniane w tym stopniu jak w wypadku umieszczenia mikrofonu ściśle w ognisku.

Przesuwanie mikrofonu wzdłuż osi wpływa na wzmocnienie charakterystyki różnych częstotliwości w granicach do 10, a nawet i więcej decybeli. W ten sposób można otrzymać przesunięciem mikrofonu po osi zmianę charakterystyki całego układu wliczając w to wzmacniacz i linję.

Obrót reflektora o 10° w odniesieniu do źródła dźwięku przy częstotliwościach 600—800 okr/sek. zmniejsza wzmocnienie z 14 — 16 do5 — 6 decybeli; natomiast przy częstotliwościach rzędu 200 okr/sek. wzmocnienie spadło jeszcze bardziej osiągając 1— 2 decybeli.

W ogólności badania prowadzone w studjo, wielkiej sali teatralnej, na otwartej przestrzeni w czasie uroczystości wykazały, że zastosowanie reflektora dało lepsze wyniki tak co do wzmocnienia, jak i kierunku.

Mikrofon z reflektorem umieszczony w odległości 40 m. od sceny dawał lepszą słyszalność w porównaniu ze zwykłemi mikrofonami umieszczonemi na scenie, przyczem nierównomierność wzmocnienia różnych częstotliwości przy zastosowaniu reflektora mogła być korygowana przesunięciem mikrofonu wzdłuż osi.

Przy transmisji demonstracyj ulicznych można było uzyskać zupełnie wyraźny głos mówcy względnie muzykę przez odpowiednie nastawienie kierunku na źródło dźwięku, przyczem szmer ulicy wyraźnie malał.

Jednocześnie były przeprowadzone badania nad zapisywaniem dźwięku na filmie. Urządzenie pozwalało wydzielić bardzo wyraźnie orkiestrę na odległości 30 m., przyczem i w tym wypadku szmer ulicy nakładał się nieznacznie na dźwięki muzyczne.

WŁODZIMIERZ JUNOSZA-STĘPOWSKI.

Co nam przyniesie nowy sezon radjowy w dziedzinie lamp katodowych?

Podobnie jak w latach ubiegłych, także i w roku bieżącym nie ustawała ani na chwilę praca w zaciszu laboratorjów nad wypracowaniem nowych typów lamp radjowych. Owocem tych prac jest cały szereg modeli, jednoczących w swej konstrukcji doświadczenia, zebrane w latach ubiegłych, a zwłaszcza w roku zeszłym, który stał pod znakiem kolosalnego rozwoju techniki budowy lamp wielosiatkowych (prawie całkowi-

te wyrugowanie lamp ekranowych przez pentody wielkiej częstotliwości). Nowe typy, które już w najbliższym czasie ukażą się w sprzedaży oparte są nie tylko na zdobyczach techniki europejskiej. Jednoczą one bowiem w sobie cały szereg szczgółów konstrukcyjnych, zaczerpniętych z lamp amerykańskich, które — jak wiadomo — budowane były na zupełnie innych zasadach niż w Europie. Przyczyn tej rozbieżności można się dopatrzeć w całym szeregu czynników zarówno technicznej jak i gospodarczej natury.

Ewolucja techniki budowy lamp katodowych w Europie szła po linji śrubowania do jaknajwyższych granic poszczególnych walorów lampy. W tych warunkach konstrukcja wewnętrza lamp pod względem mechanicznym musiała siłą rzeczy być dość skomplikowana, a tem samem i stosunkowo wrażliwa na wszelkiego rodzaju uszkodzenia. Już nawet mikroskopijne przesunięcia elektrod względem siebie wywoływały znaczne odchylenia w danych charakterystycznych, odbijając się ujemnie na działaniu lampy. Europejskim konstruktorom udało się wprawdzie tą drogą wyprodukować typy lamp, które przy mniejszej ilości stopni odbiornika, zapewniały mu tę samą sprawność co przy odpowiednio większej ilości lamp pochodzenia amerykańskiego. Konstruktor odbiornika więc zyskiwał wprawdzie na koszcie produkcji, jednakże wspomniana wyżej skomplikowana konstrukcja niektórych typów lamp, dawała niejednokrotnie powody (zwłaszcza w odbiornikach wysokiej klasy) do usterek działania układu, a w niektórych wypadkach wymagała indywidualnego dobierania poszczególnych egzemplarzy do danego typu odbiornika. Z drugiej znów strony, lampy pochodzenia amerykańskiego, o silnej i dość prostej budowie wewnętrznej, są przy nieco mniejszej sprawności — o wiele pewniejsze i równiejsze w działaniu, wymagają jednak stosowania dla identycznej klasy układu — odpowiednio większej ilości stopni wzmocnienia, a więc i większej ilości poszczególnych elementów sprzęgających, co w rezultacie podnosi koszta produkcji aparatu.

Zarówno zalety jak i wady europejskich i amerykańskich lamp radjowych pokrywają się mniej więcej wzajemnie. Nie ulegało więc wątpliwości, że dla pewnych typów odbiorników można było stosować wyłącznie tylko lampy europejskiego dla innych — wyłącznie amerykańskiego pochodzenia. Z powyższych względów zespolenie w jednej serji lamp zalet obu wyżej wspomnianych kategoryj było do niedawna rzeczą nie do wykonania.

Rozwiązanie tego problemu, polegającego na uwzględnieniu w konstrukcji lampy wszelkich zalet lamp europejskich i amerykańskich z równoczesnem pominięciem ich wad — długo nie dawało spokoju konstruktorom. Obecnie zadanie to można już uważać za ostatecznie rozwiązane, gdyż w modelach opracowanych na rok 1935/36 szczęśliwy kompromis pomiędzy lampą europejską a amerykańską został już położony. Pionierską pracę na tem polu wzięły na siebie i doprowadziły do końca laboratorja badawcze popularne zarówno na całym świecie jak i na naszym rynku zakładów „Tungsram".

Nowa serja lamp radjowych, różniąca się już na pierwszy rzut oka od poprzedniej zupełnie nowemi zasadami znormalizowanej dla rynku europejskiego nomenklatury (jak np. oktoda TAK 2, pentody wielkiej częstotliwości TAF 3 i TAF 7, duodioda-trioda TABC 1 i t. p.), zawiera kompletne zestawienie typów, odpowiadających wszelkim wymaganiom stawianym dzisiejszym odbiornikom sieciowym (na prąd zmienny jak i uniwersalnym).

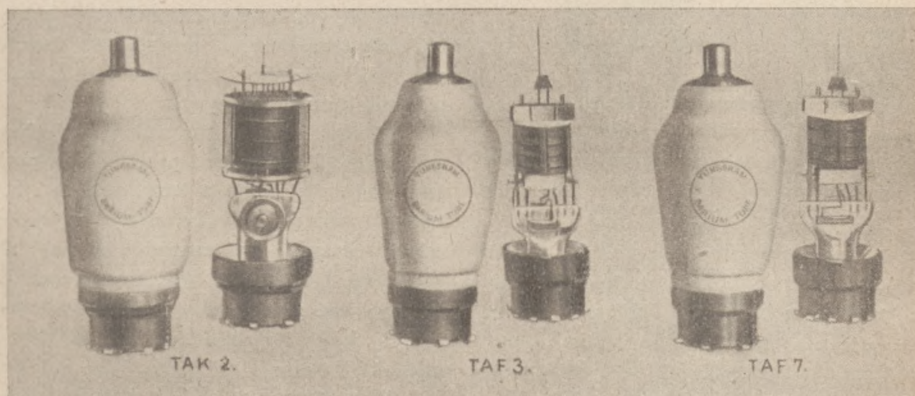
Poszczególne właściwości nowych typów lamp radjowych, którym ten artykuł jest poświęcony dadzą się streścić w następujący sposób:

1. CECHY ELEKTRYCZNE I MECHANICZNE.

a) Katoda.

Cała konstrukcja wewnętrzna lampy spoczywa na katodzie. Posiada ona znacznie mniejsze wymiary niż w konstrukcjach dotychczasowych, dzięki czemu zarówno inne części składowe jak i zewnętrzne wymiary balonu mogły wypaść odpowiednio mniejsze. Nie mówiąc już o oszczędności miejsca, która dla konstruktora odbiornika ma pierwszorzędne znaczenie, małe wymiary nowych lamp kryją w sobie również i inne, niemniej

cenne zalety, o których będzie mowa poniżej. Katoda lamp pośrednio żarzonych wykonana jest oczywiście systemem bifilarnym przyczem duży nacisk położono na jej zarówno elektryczną jak i mechaniczną wytrzymałość. Jako materjału na włókno użyto Tungstenu. Włókno, zwinęite bifilarnie spoczywa na sztabce alundowej, która zapewnia mu doskonałe usztywnienie mechaniczne. W lampach uniwersalnych włókno umieszczone jest w rurce magnezowej, okrytej płaszczem niklowym, na którym umieszczona jest dopiero warstwa emitująca. Srednica całego systemu jest, w porównaniu do dotychczasowych konstrukcyj, nieco większa, co w związku ze skróceniem długości katody, zapewnia całej konstrukcji doskonałą sztywność mechaniczną. Przy lampach na prąd zmienny rurka magnezowa nie jest stosowana. Bifilarnie zwinięte włókno otrzymuje jedynie odpowiednią warstwę izolacyjną i jest umieszczone w rurce niklowej, na powierzchni której znajduje się warstewka emitująca. Nagrzewanie się katody następuje więc w nowych lampach na prąd zmienny znacznie prędzej niż w konstrukcjach dotychczasowych. Pełną wartość emisji osiąga się już po 15 — 20 sekundach od chwili włączenia prądu. Równocześnie i wartość natężenia prądu żarzenia została w nowych lampach zmniejszona, co odbija się korzystnie na kosztach eksploatacji odbiornika.



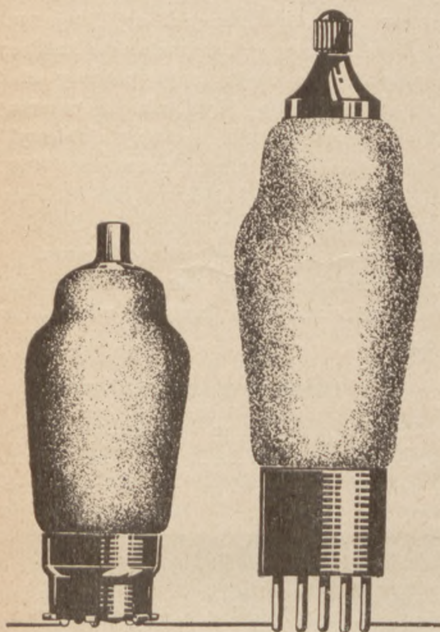
Ponieważ nowe katody żarzą się przy znacznie niższej temperaturze niż katody lamp dotychczasowych, przeto i sprawa odprowadzania wytwarzającego się przy pracy lampy ciepła mogła być znacznie korzystniej rozwiązana. Przy budowie nowej katody stosuje się obecnie rurki niklowe ciągnione bez szwu. Górny koniec rurki jest zaostrzony i spoczywa bez żadnego luzu w odpowiednim otworku, wywierconym w talerzyku mikowym, wspartym elastycznie o krawędzie balonu, dolna zaś część tej rurki zaopatrzona jest w dwa metalowe kabłączki, połączone z rurką przy pomocy elektrycznego spawania. Kabłączki te przeciągnięte są przez otworki w dolnym talerzyku mikowym i silnie w nim zamocowane. W ten sposób cały system katodowy jest doskonale usztywniony, co pozwoliło konstruktorom na znaczne zmniejszenie odległości pomiędzy katodą a siatką kierunkową, względnie innemi siatkami w lampach wielosiatkowych.

b) Szmery pasożytnicze.

Szmery i trzaski w odbiorniku, których źródłem były dotychczasowe rozwiązania konstrukcji katody (t. zw. szmery katodowe) zostały przy nowej konstrukcji lamp całkowicie wyeliminowane. Bezwzględnie pewne zawieszenie katody nie pozwala jej drgać nawet przy silniejszych wstrząśnieniach, dzięki czemu również i zjawisko mikrofonizacji zostało zupełnie usunięte.

Umocowanie poszczególnych wsporników, na których oparty jest cały system wewnętrzny lampy przeprowadzone jest na zasadzie znanych z roku ubiegłego talerzyków mikowych, wspierających się elastycznie o wewnętrzne ścianki balonu. Wsporniki te mają odpowiednio zmniejszone wymia-

ry, wobec czego ich odporność mechaniczna jest odpowiednio większa. Odległości pomiędzy poszczególnymi wspornikami, umocowanymi w talerzykach mikowych zostały powiększone, zaś ich ilość — zredukowana,



Lampa TAF 1 Lampa HP 4101
Lampy identycznego przeznaczenia w dawnem i nowem wykonaniu. Uderza znaczna różnica wymiarów.

dzięki czemu zmniejsza się znacznie możliwość powstawania na tej drodze szkodliwych prądów pełzających. W tym samym celu t. j. dla powiększenia izolacji powierzchniowej, talerzyki mikowe otrzymały w nowych lampach specjalną powłokę izolacyjną.

Bardzo szkodliwem i dość często spotykanem zjawiskiem była w lampach dawniejszej konstrukcji t. zw. emisja wtórna elektronów, odbitych od ścianek balonu (t. zw. „zjawisko S"). Po stronie wzmocnienia małej częstotliwości, zjawisko to dało się odczuwać w formie specyficznych zniekształceń odbioru, po stronie wzmocnienia wielkiej częstotliwości zaś — występowało dzięki niemu pewne pogorszenie się selektywności. W nowej serji lamp zjawisko to zostało usunięte, częściowo przez powleczenie nalotem węglowym wewnętrznej powierzchni balonów.

Specjalny sposób elastycznego wsparcia talerzyków mikowych o ścianki balonu, zapobiega w nowej serji lamp powstawaniu brzęczeń, wywołanych przez uderzanie niedokładnie w pasowanych talerzyków o szkło.

c) Nowy sposób wykonania siatek.

przycznia się w nowej serji lamp do znacznego podniesienia ich równomiernej i spokojnej pracy. Dzięki zachowaniu ściśle eliptycznego kształtu zwojów uzyskano znaczną odporność na wstrząsy mechaniczne przebiegające wzdłuż obu osi elipsy. Dzięki temu, że płaszczyzna eliptyczna posiada znacznie mniejszą powierzchnię od płaszczyzny kołowej przy tem samem oddaleniu siatki od katody, pojemnościowe oddziaływania na siatkę innych elektrod, które to oddziaływania mają szczególne znaczenie przy odbiorze fal ultra-krótkich, zostały znacznie zmniejszone.

W nowej serji lamp siatki są doskonale chłodzone. Dzięki temu pracują one poniżej temperatury emisji, a tem samem i t. zw. emisja siatkowa powstawać nie może. Do odprowadzania zbytecznego ciapła służą specjalne chorągiewki metalowe z czernionej blachy, umocowane do drutów, podtrzymujących siatkę i wykonanych z niklowanej miedzi.

Ze względu na krótsze katody, również i długość siatek uległa znacznemu zredukowaniu. Skutkiem tego wyeliminowano możność odkształcania się siatki pod wpływem rozszerzania cieplnego jak również możność powstawania tą drogą spięć międzyelektrodowych. Odkształceniom wszelkiego rodzaju zapobiegają również specjalne kabłączki usztywniające.

Opisane powyżej środki zaradcze, mające na celu usztywnienie poszczególnych elektrod oraz niewzruszone ich umocowanie w stałych wzajemnych odległościach pozwoliło na znaczne zmniejszenie tolerancyj danych charakterystycznych poszczególnych egzemplarzy danego typu. Tolerancje te zacieśnione zostały do tego stopnia, że równomierność danych w nowej serji lamp odpowiada całkowicie równomierności lamp amerykańskich.

Jako szczególnie cenną zaletę nowych lamp wymienić należy również i to, że we wszystkich poszczególnych typach (a więc nawet i w lampach głośnikowych) doprowadzenie do siatki kierunkowej zostało wykonane nie jak dotąd w cokole, lecz u szczytu balonu (podobnie jak doprowadzenie anody w dotychczasowych lampach ekranowych). Szkodliwe oddziaływanie pojemnościowe na siatkę zostało więc tą drogą tak dalece zmniejszone, że praktycznie nie daje się ono absolutnie odczuwać nawet w najbardziej czułych układach, odbiornikach dla fal ultra-krótkich oraz krótkofalowych stacjach nadawczych.

d) Anody.

Nowa serja lamp posiada anody, wykonane z pełnej blachy, bombardowanie elektronowe wnętrza blonu lmpy, które przy dawniejszej konstrukcji anod z gazy metalowej było możliwe — nie może obecnie mieć miejsca. Anody z pełnej blachy w połączeniu z nawęglaniem wewnętrznych ścianek balonu, zapobiegają więc całkowicie powstawaniu wyżej wspomnianego „zjawiska S".

(dokończenie nastąpi)

RENAT TERLECKI

Budowa cewek na rdzeniach ferromagnetycznych.

Teorja rdzeni ferromagnetycznych była już omówiona na łamach NRA w zeszycie grudniowym 1934 r. na str. 442, nie będziemy więc jej powtarzać, a przejdziemy odrazu do praktycznego zastosowania.

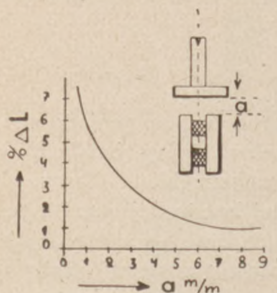
Z obowiązku kronikarskiego przypominam tylko, że rdzenie żelazne do obwodów w. cz. stosowano już podczes wojny światowej Były to poprostu długofalowe, aperjodyczne transformatory na zamkniętych rdzeniach z wyżarzonych drutów żelaznych średnicy 0,35 m/m. Zamieszczona obok fotografja przedstawia taki transformator z francuskiej polówki, zawierający cewkę antenową oraz cewkę siatkową pierwszej lampy (ze zbiorów autora).



Na wstępie musimy sobie przypomnieć najważniejsze zalety współczesnych rdzeni. A więc rdzenie te pozwalają na b. znaczne zaostrzenie krzywej rezonansu, zmiejszenie wymiarów cewek, oraz zmniejszenie do minimum strat w miedzi wskutek małej ilości zwojów z wysokowartościowej licy.

Jeśli chodzi o zastosowanie, to może ono być jaknajróżnorodniejsze, a więc poczynając od wysokowartościowych eliminatorów poprzez wszystkie strojone obwody wysokiej i średniej częstotliwości aż do dławików w. cz. włącznie — wszędzie możemy z dużem powodzeniem stosować nowe rdzenie ferromagnetyczne.

Podkreślić tu należy dużą łatwość wyrównywania indukcyjności poszczególnych obwodów w sposób nie powodujący strat, a więc przez użycie płytek wyrównawczych. W jak szerokich granicach regulacja ta może się odbywać widzimy z rys. 1.



Rys. 1.

Mając identyczne indukcyjności oraz dobrze zestrojony zespół kondensatorów zmiennych możemy być pewni, że zestrojenie będzie pewne w każdym punkcie skali.

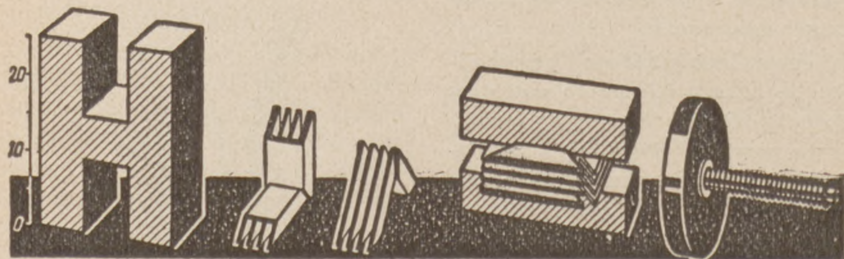
W chwili obecnej z rdzeni znadujących się na rynku radjowym, z amatorskiego punktu widzenia, najodpowiedniejszy chyba będzie kształt litery „H". Na rys. 2 widzimy właśnie taki rdzeń, dwudzielny 3-sekcjowy korpus trolitulowy, złożony szkielet, oraz płytkę wyrównawczą z czteromilimetrowym prętem gwintowanym.

izolacji, ostatecznie na fale długie można brać drut pojedyńczy średnicy 0,15 do 0,20 m/m w izolacji emalja — jedwab.

Oczywiście najprostsze zastosowanie rdzeni ferromagnetycznych będziemy mieli w eliminatorach (rys. 3). Na złożonej na rdzeniu szpulce trolitulowej nawiniemy dla fal średnich (w trzech sekcjach): 3×25 zwojów, a więc po 25 zw. w każdym żłobku licą 20×0,05 m/m. Otrzymana indukcja wyniesie 0,31 m H.

Dla fal długich, aby otrzymać indukcję 2,14 mH należy nawinąć 3×65 zwojów licą 3×0,07 m/m. Dla polepszenia wyników dobrze jest dać w eliminatorze kondensator powietrzny. Naogół eliminator z żelaznym rdzeniem daje lepsze wyniki, a to dlatego, że posiada bardziej ostrą krzywą rezonansu i minimalne straty, więc w rezultacie nietłumi stacyj pracujących na zbliżonych falach.

Od eliminatora już tylko krok do odbiornika kryształkowego, (rys. 4), zresztą obwód strojony tego odbiornika po odłączeniu kryształka można używać jako eliminator. Tutaj od każdej sekcji cewki robimy odprowadzenie do gniazdek antenowych. Dla fal średnich będziemy mieli 3×20 zwojów licą 20×0,05 m/m, zaś dla długich 3×60 zw. licą 3×0,07 m/m. W pierwszym wypadku



Rys. 2.

A teraz „recepty".

Przytoczone niżej dane do nawinięcia dostosowane są oczywiście tylko do jednego typu rdzeni, a więc w danym wypadku do kształtu litery H. Jako materjał nawojowy używać należy specjalną licę w. cz. Lica dla fal średnich ma 20 drucików emaljowanych każdy o średnicy 0,05 m/m, skręcony razem i oplecionych raz jedwabiem; dla fal długich 3 druciki po 0,07 m/m w podobnej

będziemy mieli odgałęzienia co 20 zw. w drugim — co 60 zw.

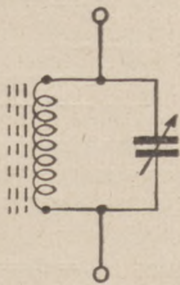
W lampowych odbiornikach jednoobwodowych możemy posługiwać się schematem z rys. 5. Uzwojenia „L_A" oraz „L_R" nawijamy na pierwszym żłobku szpuleczki, zaś uzwojenie „L" w dwuch sekcjach na dwuch pozostałych żłobkach.

Dla zakresu średniofalowego będziemy mieli:

L_A = 15 zwojów licą 20 × 0.05
L_R = 7 zw. „ „
L = 28 + 28 zw. „ „

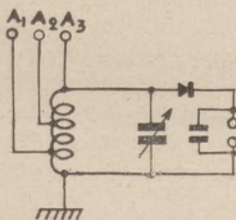
albo

L_A = 15 zwojów licą 20 × 0.05
L_R = 7 zw. „ „
L = 30 + 31 zw. „ „



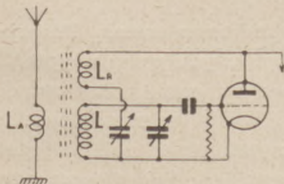
Rys. 3.

Dla obniżenia kosztów w układzie tym zakres fal długich (część zwierana, nieuwzględniona na rysunku) można dać z normalnych cewek powietrznych np. w postaci cewek komórkowych. Polepszenie odbioru uzyskamy wówczas tylko na najważniejszym zakresie, a więc na falach średnich.



Rys. 4.

Przechodząc do odbiorników wieloobwodowych pozwolę sobie zwrócić uwagę Szanownych Czytelników na rys. 6. Mamy tam najpopularniejszy dziś 3 obwodowy układ z filtrem wstęgowym.

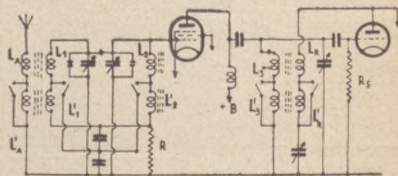


Rys. 5.

Uzwojenia $L_A - L'_A - L'_1 - L_1$ stanowią „zespół wejściowy"; uzwojenia $L_2 - L'_2$ to „zespół siatkowy", no i wreszcie $L_3 - L'_3 - L_R - L'_R$ — to już „zespół audjonowy" z reakcją.

Odrzucając „zespół siatkowy" wraz z przynależnymi kondensatorami i łącząc „zespół wejściowy" bezpośrednio z siatką lampy w. cz. otrzymamy wysokiej klasy odbiornik dwuobwodowy.

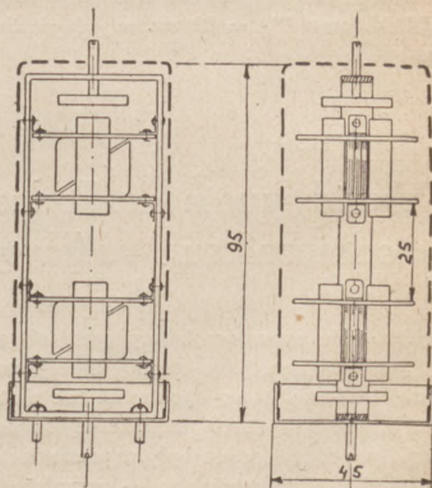
Dla fal średnich będziemy mieli następujące wartości uzwojeń; L_A = 4 zwoje (licą 20 × 0.05 mm); $L_1 = L_2 = L_3$ = 62 zwoje; L_R = 7 zw. Cewki L_1 L_2 L_3 nawijamy w trzech sekcjach na trzech żłobkach 20+21+21 zw. na tem w „zespole wejściowym" kładziemy uzwojenie L_A, a w „zespole audjonowym" uzwojenie L_R.



Rys. 6.

Na drugim komplecie rdzeni (3 sztuki) nawijamy uzwojenia długofalowe. L'_A = 40 zwojów, $L'_1 = L'_2 = L'_3$ = 210 zwojów, L'_R= 0 zwojów. Materjałem nawojowym może być drut 0,15 mm w izolacji emalja—jedwab lub lica 3 × 0,07 mm.

Ponieważ omawiane „zespoły" muszą być dobrze ekranowane więc montujemy je wraz z płytkami wyrównawczemi w sposób podany na rys. 7.



Rys. 7.

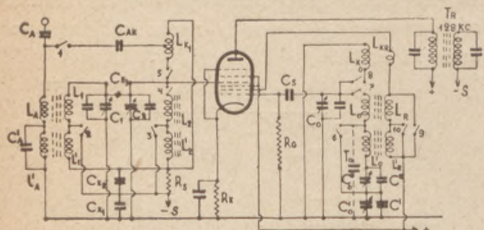
W kubku aluminjowym lub lepiej miedzianym mamy ramkę z

miedzianej lub aluminjowej blachy grubości 1 mm i na niej umocowane 2 płytki wyrównawcze oraz dwa rdzenie danego zespołu: na fale średnie i na fale długie.

Jak widzimy w układach wieloobwodowych należy używać wyrównywaczy.

Człon audjonowy z rys. 6 możemy użyć do odbiornika jednoobwodowego, wówczas antenę przez pojemność skracającą łączymy na środkowe odgałęzienia cewki L_3.

Wreszcie królowa odbiorników — superheterodyna z oktodą (rys. 8).



Rys. 8.

Układ wejściowy — filtr wstęgowy—mamy taki sam jak na rys. 6, a więc dane te same. Zmianę mamy dopiero w trzecim obwodzie strojonym, który w danym wypadku jest obwodem oscylacyjnym. Na jednym rdzeniu nawijamy LR=18 zwojów w jednym żłobku, oraz Lo=57 zw. w dwuch żłobkach. Materjał nawojowy: lica 20×0,05 m/m. Na drugim rdzeniu, dla fal długich, będziemy mieli L'_O = 130 zwojów w dwuch żłobkach oraz L'_R = 80 zw. w jednym żłobku.

Zakres fal krótkich, cewki L_{K1} L_{K0} L_{KR} nawiniemy w sposób dawny, a więc na rurkach średnicy 30 mm. Cewka L_{K1} ma 7 zw. z odprowadzeniem od trzeciego zwoju; L_{K0}= 7 zw., L_{KR} = 4 zw.

Dla uniknięcia pomyłek podaję sposób zwierania przełącznika na wszystkie trzy zakresy:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Krótkie fale	+	—	—	—	+	—	—	+	+	+
średnie „	—	+	+	+	—	+	+	—	—	+
długie „	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—

Znak plus oznacza: zamknięty, znak minus: otwarty zwieracz. Pozostałe elementy układu będziemy mieli następujących wartości.

Kondensatory: $C_1 = C_2 = C_0 = 400$ cm.; C'_0 i C''_0 — 2000 i 1000 cm.; $C'_A = 200$ cm.; $C'_{AK} = 50$ cm.; $C_{K_1} = 50.000$ cm ; $C_{K_2} = 15.000$; $C_S = 100$cm.

Filtr widmowy średniej częstotliwości też może być nawinięty na rdzeniach ferromagnetycznych (Tr. z rys. 8). Według danych f-my „Megacykl" dla częstotliwości 460 — 470 kC należy nawinąć na dwuch rdzeniach po 3×30 zw. licą 20×0,05 m/m (indukcja 0,43 mH) i zmontować je w/g rys. 7 tak aby odległość między osiami rdzeni wyniosła około 40 m/m. Pojemności równoległe wyniosą 360+O do 80 cm.

Trudniej będzie trochę z nawinięciem dławików w. cz. bo dla fal 200—2000 potrzeba 3 mH.

Z. SIPAJŁŁO

Odnajdywanie uszkodzeń w odbiornikach radjowych IV. (dokończenie)

E. Uszkodzenia zasilacza.

Zasilanie aparatów bateryjnych odbywa się, jak wiadomo, przy pomocy baterji anodowej i akumulatora; ponieważ tak uszkodzenia, jak i wymogi racjonalnej konserwacji tych źródeł prądu były w prasie fachowej wielokrotnie omawiane — ograniczę się jedynie do ich streszczenia.

Baterja anodowa w ciągu swego, dość krótkiego zresztą żywota, mało przysparza kłopotów radjoamatorom. Pracuje normalnie w ciągu swych przepisowych 3-ch amp. godzin, poczem coraz natarczywiej zaczyna dopominać się u swego właściciela o należny odpoczynek przez zwiększające się trzaski i szmery; idzie wówczas na szmelc, a jej miejsce zajmuje inna.

Nadmiernie szybkie wyczerpywanie się baterji nie można przypisywać uszkodzeniu w aparacie. Jest ono zwykle skutkiem wadli-

wej konstrukcji odbiornika (zbyt małe wartości w oporach potencjometrycznych przy lampie ekranowej, zbyt małe ujemne napięcie siatki i t. d.), lub też wady samej baterji, co przy masowej produkcji zawsze zdarzyć się może. Z uszkodzeń zdarza się jedynie zerwanie drucików, łączących w szereg poszczególne ogniwa baterji, — łatwo jednak przy pomocy zwykłego woltomierza odnaleść miejsce zerwane i połączyć je zzewnątrz kabelkiem lub drutem, poczem baterja może pracować nadal.

Akumulator przy właściwej konserwacji może pracować bardzo długo; należy więc pamiętać o jego ładowaniu, badać gęstość kwasu i nie ładować zbyt wielkim prądem, powoduje to bowiem wypaczanie się płyt. Przeciętnie, maksymalny prąd ładowania można określić na 10% pojemności akumulatora w ampero-godzinach.

* * *

Zasilacze sieciowe pracują bardzo dobrze i pewnie, jednak uszkodzenia ich części składowych mogą zdarzyć się często. Mają one też tę przykrą stronę, że uszkodzone części rzadko dadzą się naprawić środkami dostępnymi radjoamatorom, pozostaje więc jedynie ich wymiana na nowe. W transformatorze sieciowym może się zdarzyć zerwanie uzwojenia anodowego (wys. napięcia) lub zwarcie zwojów w uzwojeniu pierwotnem lub wtórnem. Zwarcie objawia się zwykle silnem grzaniem się uzwojeń a od nich i rdzenia nawet na biegu jałowym.

Przebicie do rdzenia może się zdarzyć tak w transformatorze, jak i w dławiku (w tym ostatnim zdarza się to bardzo często). Jeśli rdzeń jest uziemiony, prądu w zasilaczu wówczas niema wskutek upływu do ziemi. O ile są trudności z natychmiastową wymianą lub przewinięciem dławika, należy go narazie odizolować od chassis do czasu gruntownej naprawy.

Przebicie może być również w blokach, wygładzających pulsację przed i po dławiku i objawia się również upływem prądu do ziemi. Ponieważ objawy tych uszkodzeń są podobne, by się zorjentować gdzie nastąpiło przebicie, należy odłączyć od dławika bloki i sprawdzić napięcie. Jeśli ono jest — wówczas kolejno przyłączamy bloki i kiedy po podłączeniu jednego z nich napięcie opadnie, mamy pewność, iż jest to właśnie przebity blok.

Badanie lampy prostowniczej sprowadza się do zwykłego zbadania całości włókna, jeśli zaś zachodzi podejrzenie utraty emisji, można na jej miejsce załączyć zwykłą trójelektrodową lampę na czas zbadania stanu zasilacza.

Zasilacze z sieci prądu stałego posiadają urządzenie filtrujące takie same, jak i prądu zmiennego po lampie prostowniczej (dławik i bloki). Wszystkie więc wyżej podane uszkodzenia filtru jak również i metody badania pozostają bez zmiany.

* * *

Na zakończenie tego cyklu artykułów o uszkodzeniach, najczęściej spotykanych w odbiornikach, chcę dać wyjaśnienie o sprawie tak poważnej (ze względu na koszty), jak spalenie lamp w odbiorniku. Gdy aparat nagle zaniemówi, większość radjoamatorów przeżywa chwilę dręczącej niepewności, czy to spalenie lamp nie jest właściwym powodem i obawia się z tego również powodu, wszelkich eksperymentów przy odbiorniku. Wynika to z nieznajomości budowy lampy radjowej i warunków jej pracy.

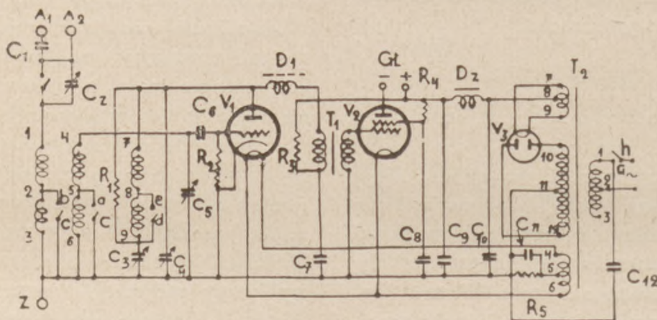
Spalenie lamp w odbiorniku bateryjnym jest możliwe wtedy, gdy wtyczki od akumulatora włączymy przez pomyłkę do baterji anodowej. Wystarczy jednak by te wtyczki wyraźnie różniły się od innych wielkością lub formą (haczyki, widełki) by takie pomyłki wykluczyć. Pomyłka natomiast w rozmieszczeniu wtyczek w baterji anodowej nigdy na spalenie lamp nie wpłynie, można więc spokojnie wyszukać i poprawić błędne połączenie.

W aparatach sieciowych spalenie lamp jest bodaj jeszcze trudniejsze. Pomijając to, że lampy sieciowe (pośrednio żarzone) wymagają dużego prądu na włókno i posiadają dużą wytrzymałość na chwilowe przeciążenie — najczęściej środek uzwojenia żarzeniowego w transformatorze jest uziemiony i wszelkie zwarcia z wysokiem napięciem sprowadzają się do upływu prądu do ziemi. Należy jedynie wystrzegać się zwarcia z uzwojeniem pierwotnym, a więc wprost z siecią.

INŻ. KAROL WITKOWSKI.

Dwójka doświadczalna bis ze zrównoważoną reakcją.

Na linji rozwoju budowy odbiorników w ciągu ostatnich paru lat daje się zauważyć pośród wielu celów, wytyczonych przez konstruktorów, tendencja, zmierzająca do uproszczenia obsługi aparatów. Podczas jednak, gdy wysiłki te siłą rzeczyześrodkowują się w grupie odbiorników wysokiej, lub conajmniej wyższej klasy, aparaty klas niższych i średnich poza strojeniem jednoskalowem i ewentualnemi udogodnieniami, uzyskanemi przy pomocy kombinacyj przełączników nie wykazują dalszych kroków, poczynionych w tym kierunku. Chodzi tu przedewszystkiem o usunięcie jednego z organów regulacji odbiorników ze sprzężeniem zwrotnem — mianowicie dozowania reakcji dla każdorazowo odbieranej częstotliwości. Jakkolwiek opisany niżej odbiornik w zasadzie jest najprostszym typem aparatu jednoobwodowego, składającym się ze stopnia detektorowego, ze sprzężeniem zwrotnem i jednego stopnia wzmocnienia małej częstotliwości, doświadczalną modyfikację stanowi układ reakcji zrównoważonej. Dzięki zastosowaniu urządzeń kompensacyjnych uzyskano praktycznie stałą reakcję nietylko na każdym z obu zakresów odbiornika, ale także na obu zakresach łącznie. W ten sposób raz dobrany stopień sprzężenia zwrotnego, pracującego dla wszystkich odbieranych częstotliwości tuż pod punktem wzbudzania drgań, nie wymaga przestrajania przy przechodzeniu z jednej częstotliwości na drugą, a co za tem idzie odpada konieczność zaopatrywania aparatu w dostępny z zewnątrz organ regulacji reakcji. Ostatecznie odbiornik posiada w zasadzie tylko jeden główny organ strojenia — kondensator obwodu, a pozatem tylko przełącznik zakresów oraz regulator siły odbioru.



Rys. 1.

1. Układ.

Wejście odbiornika składa się z dwóch gniazdek antenowych A_1 i A_2. W szereg z pierwszem z nich włączony jest na stałe kondensator, mający na celu zmniejszenie wpływu anteny na obwody odbiornika. Ma to poważne znaczenie zwłaszcza wówczas, gdy rozporządzamy dużą anteną, lub w każdym razie anteną o większej pojemności, bowiem wtedy tłumienie obwodu anteny spowodowałoby znaczne osłabienie reakcji, a co za tem idzie wynikłyby poważne komplikacje przy utrzymaniu stałego stopnia sprzężenia zwrotnego. Dla anten małych przewidziane jest drugie gniazdko antenowe A_2, łączące się bezpośrednio z regulatorem siły obwodu — kondensatorem zmiennym C_2. Aby umożliwić uzyskanie dostatecznej siły odbioru także i słabszych stacyj, kondensator ten zaopatrzony jest w kontakt dodatkowy, zwierający go przy końcu pełnej pojemności. W tym właśnie wypadku najsilniej daje się odczuć korzyść dana przez kondensator C_1, o czem mowa była uprzednio. Prądy szybkozmienne płynące w cewce antenowej przeniesione zostają na drodze indukcyjnej przez sprzężoną cewkę antenową cewką obwodu strojonego. Zmiana zakresu odbieranych częstotliwości odbywa się

przez zwieranie lub rozwieranie dodatkowych cewek długofalowych. Poprzez mostek detektorowy, składający się z kondensatora siatkowego i oporu upływowego (C_6 i R_2) prądy szybkozmienne przekazane zostają lampie V_1, pracującej w układzie detektora siatkowego z reakcją. Sprzężenie zwrotne uzyskane zostaje przy pomocy obwodu reakcyjnego, którego cewka sprzężona jest z cewką siatkową. Podobnie jak uprzednio omawiane cewki, tak i cewka reakcyjna składa się z członów krótko — i długofalowego dzięki czemu uzyskuje się możność lepszego dozowania reakcji dla obu odbieranych zakresów. Stopień sprzężenia zwrotnego ustalony zostaje zasadniczo przez pojemność kondensatora C_3. Rola kondensatora C_4 i oporu R_1 sprowadza się do czynników, powodujących zrównoważenie wzgl. ujednostajnienie stopnia reakcji na całym zakresie. Zadanie dławika wielkiej częstotliwości D_1 jest w opisanym układzie szczególnie ważnem, gdyż od jego dobroci zależy możność uzyskania zrównoważonej reakcji.

Sprzężony z lampą V_1 transformatorowo stopień wyjściowy, składający się z lampy głośnikowej V_2 nie przedstawia sobą nic szczególnego. Zastosowano w nim 6-watową pentodę małej częstotliwości. Również i część zasilająca odbiornika nie odbiega od normalnie ustalonych typów, wobec czego uważam omawianie ich jako zbyteczne.

2. Części.

Odbiornik modelowy skonstruowany został z następującego kompletu części składowych:

C_1 — 1 Kondensator stały montażowy 1000 cm (Always),

C_2 C_3 C_4 — 3 kondensatory zmienne z dielektrykiem stałym 500 cm (Ika),

C_5 — 1 kondensator zmienny powietrzny 500 cm na ilozacji ceramicznej (Rex),

C_6 — 1 kondensator stały mikowy 200 cm (Always),

C_7 C_8 C_9 C_{10} — 1 blok kombinowany kondensatorów: odpowiednio 1 — 1 — 2— 1 mF/700 V (AH)

C_{10} — 1 kondensator blokowy 4 mF/700 V (AH),

C_{12} — 1 kondensator montażowy 1000 cm (1500 V (Always),

R_1 — 1 opór masowy (nie drutowy) 2000 om (1,5 W (Sator),

R_2 — 1 opór masowy 2 Megomy (0,75 W (Sator),

R_3 — 1 opór masowy 0,2 Megoma / 1,5 W (Sator),

R_4 — 1 opór masowy 0,03 Megoma / 1,5 W (Sator),

R_5 — 1 opór drutowy 1500 om / 4 W (Sator),

T_2 — 1 transformator sieciowy Rex typ Rd 42,

T_1 — 1 transformator m. cz. 1 : 5 (Croix),

D_1 — 1 dławik w. cz. Ferrocart typ F 21 (AH),

D_2 — 1 dławik m. cz. Rex typ BSem,

1 przełącznik 8 - sprężynowy (Ika),

3 podstawki lampowe montażowe 5-nóżkowe,

1 komplet cewek w/g opisu (p. 3),

1 podstawa montażowa w/g opisu (p. 4),

1 skala dla kondensatora C_5 (Ideal),

4 gałki małe do C_2, C_3, C_4 i przełącznika,

5 gniazd telefonicznych wraz z przepustami izolacyjnemi,

ok. 30 śrubek M 3 x 10 mm z nakrętkami,

3 m. drutu do połączeń,

2 m. ceratowej rurki izolacyjnej,

3 m. sznura pendlowego,

1 wtyczka oświetleniowa 2-biegunowa,

1 m. tynolu do lutowania,

1 przepust izolacyjny dla kondensatora C_2.

3. Cewki.

Cewki do opisywanego odbiornika tworzą jeden zespół. Należy je wykonać według rys. 2. Na cylindrze preszpanowym średnicy 40 mm i długości 140 mm umieszczono 3 cewki krótkofalowe i 3 cewki długofalowe. Kierunek uzwajania wszystkich cewek jest zgodny.

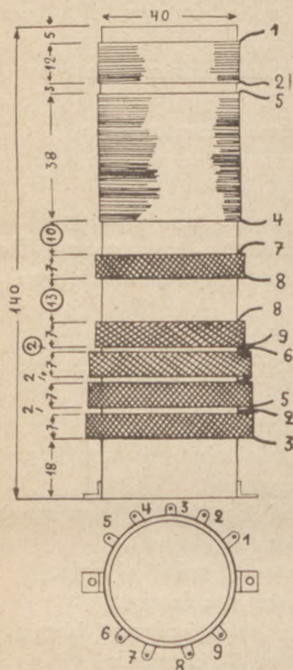
Cewka 1 — 2 nawinięta jest cylindrycznie 25 zwojami drutu średnicy 0,4 mm w podwójnej izolacji jedwabnej. Początek „1", koniec „2".

Cewka 4 — 5 nawinięta jest cylindrycznie 80 zwojami drutu średnicy 0,4 mm w podwójnej izolacji jedwabnej. Początek „5" koniec „4".

Cewka 2 — 3 nawinięta jest komórkowo 120 zwojami drutu średnicy 0,25 mm w

podwójnej izolacji bawełnianej. Początek „2“, koniec „3“.

Cewka 5 — 6 nawinięta jest podobnie jak poprzednia lecz w dwóch sekcjach po 100 zwojów każda komórkowo drutem 0,25 mm w podwójnej bawełnie. Początek „6“, koniec pierwszej sekcji z początkiem drugiej, koniec „5“.



Rys. 2.

Odległości pomiędzy poszczególnemi wyżej wymienionemi cewkami podane są dokładnie na rys 2. Odległości pomiędzy cewkami reakcyjnemi (podane na rysunku w kółkach) są przybliżone i odpowiadają stopniom sprzężenia, dobranym w odbiorniku modelowym. Jednakże w celu możliwie dokładnego wypośrodkowania ich najkorzystniejszego położenia ze względu na zrównoważenie reakcji nawinięto je na pierścieniach papierowych, umożliwiających przesuwanie już nawiniętych cewek na cylindrze i dobranie tym sposobem optymalnego sprzężenia z pozostałemi cewkami odbiornika.

Wobec powyższego cewki reakcyjne nawijamy nie tak jak inne cewki odbiornika bezpośrednio na cylindrze preszpanowym, ale na pierścieniu papierowym (oddzielnym dla każdej z cewek reakcyjnych).

Cewka 7—8 nawinięta jest komórkowo, 30 zwojami drutu 0,25 mm w podwójnej bawełnie. Początek „7“, koniec „8“.

Cewka 8—9 nawinięta również komórkowo 40 zwojami drutu 0,25 mm. w podwójnej bawełnie. Początek „8“, koniec „9“.

Następnie zaopatrujemy cylinder u dołu w dwa kątowniczki dla przymocowania go na podstawie montażowej, oraz w 9 końcówek do lutowania. Do tych ostatnich dołączamy odpowiednio numerowane końce uzwojeń cewek.

4. Montaż.

Montaż odbiornika przeprowadzamy na metalowej podstawie wymiarów 270×170×60 mm. wykonanej z 2-mm. blachy aluminjowej lub 1-mm. pobielanej blachy żelaznej. W poziomej płaszczyźnie należy wykonać 3 otwory 27-mm. dla trzech podstawek lampowych wraz z odpowiedniemi otworami 3-mm. pod śrubki do przymocowania podstawek. Dalej 3-mm. otwory dla przymocowania zespołu cewkowego oraz na obwodzie cylindra 9 otworów 5-mm. dla odprowadzeń od cewek. W prawym przednim rogu dwa otwory 9-mm. dla przymocowania kondensatorów C_3 i C_4, otwory dla przymocowania transformatora sieciowego oraz dla doprowadzeń od jego uzwojeń w lewym przednim rogu, wreszcie otwory dla przymocowania kondensatora strojeniowego i przełącznika. W przedniej pionowej ściance chassis jeden otwór 6 mm dla przeprowadzenia osi przełącznika, w prawej bocznej ściance 2 otwory dla przymocowania transformatora międzylampowego T_1 wreszcie w tylnej ściance 5 otworów 8 mm dla przepustów izolacyjnych gniazd telefonicznych oraz otwór 11 mm dla przepustu izolacyjnego kondensatora zmiennego C_2.

Poszczególne części umieszczamy według otworów uprzednio wyznaczonych. Dławik wielkiej częstotliwości D_1 umocowujemy pod zespołem cewkowym, blok kombinowany kondensatorów oraz kondensator C_{10} — pod transformatorem sieciowym w lewym przednim rogu pod chassis, a pomiędzy temi kondensatorami a lewą podstawką (patrząc z góry), która należy do lampy prostowniczej — dławik filtru D_2. Transfor-

mator małej częstotliwości przymocowujemy na prawej bocznej ściance chassis.

Drutowanie odbiornika rozpoczynamy od wykonania przewodów żarzeniowych, które przeplatamy, oraz pozostałych przewodów od transformatora sieciowego. Następnie wykonujemy połączenia w obwodach wielkiej częstotliwości, dalej w obwodzie reakcyjnym, a nakoniec połączenia obwodów małej częstotliwości. Na ostatku wlutowujemy na przewodach zawieszone kondensatory i opory montażowe.

Należy jeszcze nadmienić, że przed wmontowaniem kondensatora C_2 należy przylutować na jednym z nitów jego statora sprężynkę, wykonaną z blachy mosiężnej lub bronzowej, zwierającą się z wodzidłem rotora po poprowadzeniu jego do pełnej pojemności kondensatora.

Jako ostatnia robota przy montażu pozostaje założenie sznura i wtyczki sieciowej oraz założenie zwieraczy w przełączniku jak następuje:

fale krótkie i zwarte kontakty a—b—c; d—e; g—h.

fale długie i zwarte kontakty g—h.

5. Lampy.

Odbiornik modelowy przepróbowany został na następującym komplecie lamp, dla którego też dobrano odpowiednie wartości elektryczne części:

V_1 — **TUNGSRAM** AG 495,
V_2 — **TUNGSRAM** PP 430,
V_3 — **TUNGSRAM** PV 495.

6. Uruchomienie.

Przed włożeniem lamp do odbiornika należy przejrzeć jeszcze raz dokładnie wszelkie połączenia, a po załączeniu aparatu do sieci sprawdzić napięcie na kontaktach żarzeniowych podstawek lampowych. Załączenie anteny winno odbywać się w myśl uwag, podanych w części omawiającej układ (p. 1), z uwzględnieniem czy antena jest długa czy też krótka oraz rzędu jej pojemności. Po dołączeniu głośnika, uziemienia, sieci i wstawieniu lamp uruchomienie odbiornika odbywa się analogicznie jak we wszystkich aparatach tego typu, z tą tylko różnicą, że regulowanie reakcji uskutecznia się przy pomocy gałek, umieszczonych wewnątrz odbiornika. Cewki reakcyjne należy przesunąć na cylindrze do wysokości, podanych na rysunku 2. Musimy tu pamiętać, że zwiększanie sprzężenia zwrotnego odbywa się albo przez zwiększanie pojemności kondensatora C_3, albo przez zmniejszanie pojemności kondensatora C_4. Zrównoważenie reakcji przeprowadzamy najpierw dla zakresu fal krótkich, operując obydwoma kondensatorami C_3 i C_4 tak, aby utrzymanie się w pobliżu nieco poniżej punktu wzbudzania drgań było praktycznie stałe na całym zakresie. Nie zmieniając teraz położenia krótkofalowej cewki reakcyjnej przechodzimy na zakres długofalowy i przesuwając długofalową cewką reakcyjną „8 — 9" dobieramy jej, tak samo jak uprzednio silny stopień sprzężenia zwrotnego. Dopiero w wypadku, gdyby wyszukanie tego położenia było niemożliwe, należy najpierw dobrać nowe właściwsze położenie krótkofalowej cewki reakcyjnej, odpowiednio ustosunkować pojemności C_3 i C_4, poczem powtórzyć ten sam co uprzednio manewr dla długofalowej cewki reakcyjnej. Przy tem operowaniu na-

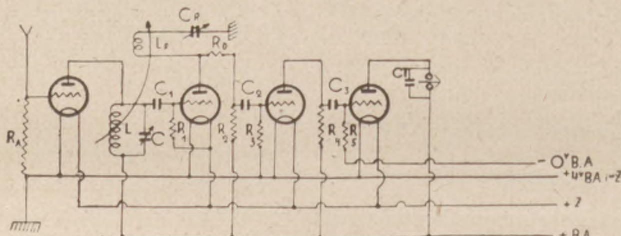
leży zwrócić uwagę, że podnoszenie do góry cewki reakcyjnej krótkofalowej (zbliżanie jej do krótkofalowej cewki siatkowej) powoduje wzmaganie reakcji i odwrotnie. Natomiast dla długofalowej cewki reakcyjnej opuszczanie jej (zbliżanie jej do długofalowej cewki siatkowej) powoduje zwiększanie stopnia sprzężenia zwrotnego i naodwrót.

Po dobraniu właściwego położenia cewek reakcyjnych należy celem zapobiegania rozstrojeniu reakcji ustalić je we właściwych położeniach przez przyklejenie do cylindra.

ST. ZUJARTOWSKI - MARKIANOWICZ.

Bateryjna czwórka „Kresowa".

Na wielokrotne zapytania o jakiś tani i prosty odbiornik bateryjny na kresy, podaję poniżej schemat i opis aparatu, który jako nie wymagający dużej anteny może być użyteczny też na wycieczkach. Wystarczy dla niego kilka metrów drutu zamiast anteny oraz pręt metalowy wbity w ziemię jako uziemienie. Przytem aparat ten zużywa bardzo mało prądu anodowego.



Rys. 3.

Aparat nasz posiada jeden stopień wzmocnienia wysokiej częstotliwości, jedną lampę pracującą jako detektor z reakcją oraz dwa stopnie niskiej częst.

Na anodzie pierwszej lampy umieszczony jest jeden obwód strojony złożony z cewki L i kond. C.

Dzięki oporowi R_A umieszczonemu między anteną a ziemią, indukowane w antenie prądy wys. częst. zostają wszystkie wzmocnione przez pierwszą lampę. Obwodem L C wybieramy żądany sygnał, który zostaje zdetektorowany przez lampę drugą. Dzięki sprzężeniu zwrotnemu otrzymanemu przy pomocy cewki L_R i zmiennego kondesatora C_R sygnał zostaje wzmocniony poczem przekazuje się z anody lampy za pośrednictwem sprzężenia oporowego na pierwszy stopień wzmacniacza małej częst., a stamtąd wzmocniony znowu na stopień drugi poczem przekazany jest na głośnik. Obydwa stopnie wzmocnienia małej częstotliwości zastosowałem w układzie oporowym aby możliwie zmiejszyć koszt aparatu oraz jego rozmiary.

Wykonanie.

Montujemy nasz aparat systemem dwupłaszczyznowym. Jako płytę montażową bierzemy deszczułkę z dykty o rozmiarach 250×100 mm grubości 10 mm. Do dłuższego boku deszczułki przyśrubowujemy pod kątem prostym płytkę bakelitową wielkości 250×140×2 mm, która służyć będzie jako płytka czołowa.

Na płycie czołowej po środku umocowujemy kondensator strojony C, z lewej strony płytki: dwa gniazda uniwersalne dla anteny i uziemienia, oraz przełącznik. Z prawej strony — dwa gniazda dla głośnika, kondensator reakcyjny Cr oraz wyłącznik żarzenia.

Na deszczułce drewnianej ustawiamy podstawki lamp w jednym szeregu, tak by gniazda płytek lamp poprzedzających wypadały naprzeciw gniazd siatek następnych. To rozmieszczenie umożliwia nam prowadzenie bardzo krótkich połączeń. Cały nasz zespół cewek składać się będzie z trzech sztuk t. zw. minjaturowych, średnicy wewnętrznej 25 mm. Cewka strojona średniofalowa 75 zwojów. Cewka długofalowa 275 zw. Cewka reakcyjna wspólna 100 zw. Cewki umieszczamy na cylindrze bakelitowym w nast. kolejności: cewka długofalowa,

cewka reakcyjna, cewka średnio falowa. Cylinder z cewkami przymocowujemy tuż przy przełączniku falowym.

Teraz wykonywamy połączenia według schematu starając się o krótkie prowadzenie przewodów oraz dobrą ich izolację. Gdy montaż już został ukończony sprawdzamy czy, nie popełniliśmy jakiejś omyłki, poczem wstawiamy lampy, załączamy źródła prądu i głośnik, oraz antenę i uziemienie. Obracając gałką kondensatora Cr powinniśmy otrzymać w głośniku szum i puknięcie reakcyjne, jeśli tego niema to znaczy, że końcówki cewki reakcyjnej są źle połączone i należy połączenie ich zmienić. Gdy już wszystko w porządku, powinniśmy obracając skalę kond. C otrzymać gwizdy fal nośnych stacyj, zmniejszając sprzężenie kondensatorem Cr otrzymamy wyraźny odbiór.

Należy pamiętać, że aparat nasz wymaga anteny krótkiej, dla dobrego odbioru wystarcza nam kilka metrów linki antenowej lub drutu rozciągnięte w pokoju. Stosując dużą antenę zewnętrzną nie mielibyśmy żadnej selekcji, gdyż przy dużem wzmocnieniu dawanem przez aparat nie wystarczyłby jeden obwód strojony.

Spis części.

10 cm. cylindra bakelit ⌀ 25 mm
deszczułka drewniana rozm. 250×100×10 mm
płytka bakelitowa rozm. 250×140×2 mm
C=1 kond. zm. o diel. stałym à 500 cm. **WABO**
C_R — 1 kond. zm. o diel. stałym à 300 cm. reakcyjny **WABO**
1 skala strojeniowa bakelitowa ⌀ 75 mm.
1 przełącznik 2×2
2 gałki
1 wyłącznik żarzenia
4 gniazda telef.
4 podstawki do lamp bateryjnych 4-ro nóżk.
5 mtr. sznura bateryjnego
3 wtyczki do bat. anod.
2 wtyczki do bat. zarzenia
1 baterja żarzenia sucha 4,5 *V* **TYTAN**
1 bat anodowa **TYTAN**
1 cewka minjat. 75 zw.

1 cewka minjat. 100 zw.
1 cewka minjat. 275 zw.

opory **AH**

$R_A = 0{,}01$ M Ohm.
$R_1 = 2$ M Ohm.
$R_2 = R_4 = 0{,}2$ M Ohm.
$R_3 = 1$ M Ohm.
$R_5 = 0{,}5$ M Ohm.
$R_6 = 0{,}005$ M Ohm.

kondensatory **AH**

$C_1 = 200 - 250$ cm.
$C_2 = C_3 = 10.000$ cm.
$C_T = 1.000$ cm.

lampy **TUNGSRAM**

I — HR 406
II — HR 406
III — HR 406
VI — G 407

ST. ZUJARTOWSKI-MARKIANOWICZ

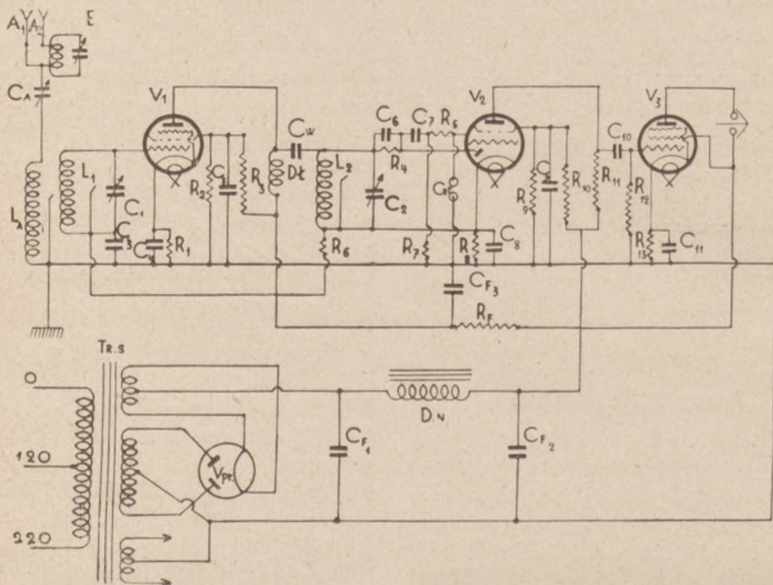
Trójka z binodą D123Z.

Bardzo często spotykałem się z uwagą, że duża ilość gałek utrudnia strojenie nowoczesnego aparatu. Aby zadowolnić amatorów prostej obsługi, podaję opis odbiornika, którego obsługa nie przedstawia trudności nawet dla dziecka. Oprócz przełącznika falowego, pozostaje, jako jedyny organ regulacji, gałka skali strojenia.

Z powyższego schematu widać, że aparat nasz posiada 3 lampy i 2 obwody strojone. Sygnał przychodzący z anteny na cewkę La, dzięki jej sprzężeniu z L1 udziela się obwodowi I (L1 C1). Wybrany przez dostrojenie obwodu kondensatorem C1 dochodzi na siatkę pierwszej lampy V1 pracującej w układzie wysokiej częstotliwości. Umieściłem tu pentodę wys. częst. o zmiennej charakterystyce, by mieć możność zastosowania urządzenia przeciwzanikowego. Opór R1, zblokowany kond. C4 w katodzie lampy, służy do udzielenia ujemnego potencjału na jej siatkę, ekran otrzymuje potrzebne napięcie ze stałego potencjomierza utworzonego z oporów R_2 i R_3, pojemność C_5 blokuje ekran do ziemi. Sygnał wzmocniony przez lampę, za pośrednictwem sprzężania dławikowo pojemnościowego (dławik i Cw) udziela się obwodowi strojonemu II, złożonemu z cewki L_2 i kondensatora C_2. Obwód ten znajduje się na anodzie detekcyjnej lampy t. zw. ditetrody posiadającej w bańce dwa układy: lampy dwueletrodowej, —użytej tu do detekcji, i lampy ekranowanej — wykorzystany jako wzmacniacz niskiej częstotliwości. Elementami obwodu detekcyjnego są R_4 i C_6. Zdetektowane drgania zostają przekazane na siatkę układu lampy ekranowanej przy pomocy C_6 i R_7, opór R użyty tu jest w roli dławika celem niedopuszczenia na siatkę prądów wys. częst. Potrzebny ujemny po-

tencjał otrzymuje siatka dzięki oporowi R_8 zblokowanemu pojemnością C_8. Napięcia na ekran lampy dostarcza stały potencjomierz z oporów R_9 i R_{10}, zblokowany konden. C_9. Anoda układu wzmacniającego sprzężo-

Zasilacz zastosowałem o prostowaniu dwukierunkowem, filtr jego składa się z dławika m. częst. oraz dwuch kondensatorów C_{F_1} i C_{F_2}. Opór R_F zblokowany kond. C_{F_3} służy do zniżenia napięcia anodowego dos-



Rys. 1.

na oporowo — pojemnościowo z siatką trzeciej lampy (V_3) przy pomocy R_{11} C_{10} i R_{12} przekazuje jej zdetektorowany i wzmocniony już sygnał, który V_3 lampa głośnikowa wzmacnia jeszcze raz przekazując ostatecznie na głośnik.

Jako lampę głośnikową zastosowałem pentodę pośrednio żarzoną, udzielając jej siatce ujemnego napięcia przy pomocy oporu R_{13} zblokowanego do ziemi pojemnością C_{11}.

tarczanego, przez dławik „dł." wys. częst. na anodę V_1.

Dodatkowo, w celu usunięcia a właściwie zmniejszenia zjawiska „fadingu" skierowałem przez opór R_6 impulsy na siatkę V_1. Rozumie się, że nie może to być silne działanie przeciwzanikowe, gdyż działa tylko jedna lampa wys. częst., ale zawsze jednak daje się ono zauważyć.

Jak widać aparat nasz pracuje bez reakcji i w pierwszej chwili możnaby mu zarzucić brak wzmocnienia z tego powodu i niedostateczną siłę odbioru — myliłby się ten coby tak myślał, przecież mamy tu dwa stopnie wzmocnienia niskiej częstotliwości i to jako pierwszy stopień pracuje nam lampa ekranowana.

Ostateczny efekt jest taki, że otrzymujemy odbiór o bardzo wielkiej sile i dużej selekcji. Modelowy odbiornik dawał w dzień dobry odbiór kilkunastu stacyj na głośnik elektrodynamiczny Polton DS_2.

W celu osiągnięcia możliwie najlepszych

wyników zastosowaliśmy cewki ze rdzeniem oraz takiż eliminator.

Spis części użytych do modelowego aparatu podajemy poniżej:

Chassis z blachy żelaznej o rozm. 300×200×60 do trójki, kondensatory blokowe 4—4—2—1 m. F. (C_{F_1} — C_{F_2} — C_{11} — C_{F_3}) AH agregat kondensatorów 2×500 cm. C_1 i C_2 Wabo. Skala do agregatu Wabo.

Kondensator C_A — zmienny o diel. stałym 500 cm. Wabo.

Kond.: $C_3 = C_4 = C_5 = C_8 = C_9 = 0{,}1$ m. F-AH

$C_6 = Cw = 100$ cm.
$C_7 = 20{,}000$ cm.
$C_{10} = 10{,}000$ cm.
} AH

Opory: $R_1 = 700$ ohm.
$R_2 = R_9 = 0{,}05$ Mohm.
$R_3 = 0{,}04$ Mohm.
$R_4 = R_{10} = 0{,}5$ Mohm.
$R_5 = R_6 = R_7 = R_{12} = 1$ Mohm.
$R_8 = 2.500$ ohm.
$R_{11} = 0{,}3$ Mohm.
$R_{13} = 1000$ okm. do 10 watt. regul.
$R_F = 10{,}000$ ohm.
} AH

Cewki: $L_A L_1$ = Ferrocart F52
L_2 = Ferrocart F53
Dł. = dławik wys. częst. Ferrokart F21
E = eliminator Ferrocart
} AH

Transformator sieciowy S_4 — Croix
D. n. = Dławik m. cz. — So Croix

Lampy: V_1 = HP4115
V_2 = DS4100
V_3 = APP4120
Vpr. = PV495
} Tungsram.

1 przełącznik krótkozwierający lka 10-cio sprężynowy, 5 gniazd. telef., 1,5 mtr. pendla, 1 wtyczka sieciowa, 2 mtr. drutu montaż., 2 podst. do lamp. 5-cio nóżk., 1 podst. do ditetrody, 1 podstawka 4-ro nóżkowa, 2 metr. rurki izolacyjnej.

Wykonanie.

Pośrodku na chassis montujemy agregat kondensatorów i skalę, pod nim od wewnątrz chassis przełącznik.

Oba kubki cewek umieszczamy na chassis tuż przy agregacie z lewej jego strony, aby połączenia od kondensatorów i cewek

do przełącznika były jaknajkrótsze. Otwór na podstawkę V_1 wycinamy przy kubkach z cewkami. Transformator sieeć. oraz dławik mieszczą się z prawej strony na skraju chassis. Na tylnej ściance chassis pomieścimy gniazda anteny i ziemi, oraz do adaptera gramofonowego.

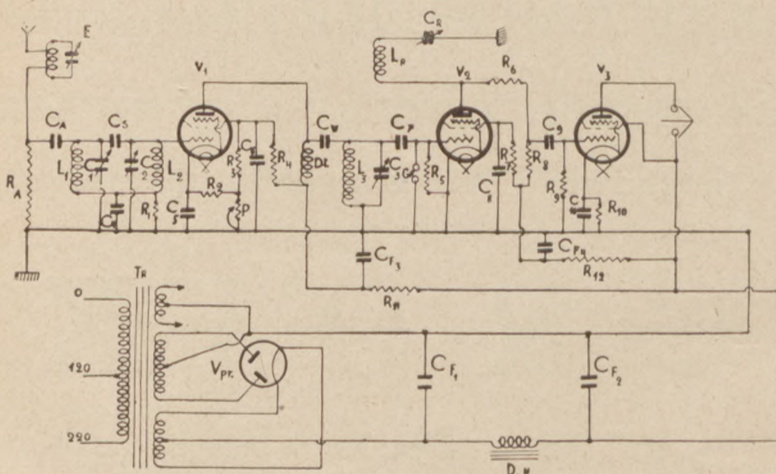
Po rozmieszczeniu części przystępujemy do montażu starając się o prowadzenie przewodów najkrótszą drogą, dobrą ich izolację, oraz o dobre styki przy lutowaniach. Należy uważać przy lutowaniu i nie zalewać pastą podstawek lampowych, gdyż nóżki lamp mogą źle kontaktować.

Po wykonaniu połączeń i sprawdzeniu dokładnem, według schematu ideowego, załączamy głośnik, antenę, ziemię, wstawiamy lampy i przystępujemy do zestrojenia obwodów. Zestrajamy aparat na falach średnich, a więc ustawiamy odpowiednio przełącznik i, obracając skalę, staramy się uchwycić jakąś stację możliwie na początku skali między 10° o 20°, dostroiwszy się do niej będziemy manipulowali gładzikami. Gładzik kondensatora C_2 zwalniamy zupełnie, możemy go nawet całkiem odjąć, a gładzikiem kond. C_1 operujemy tak, by otrzymać najgłośniejszy odbiór stacji którą słyszymy. Mamy już zestrojone obwody na średnich falach, jeżeli prowadziliśmy przewody krótko, to po przełączeniu, obwody powinny być zestrojone i na falach długich.

ST. ZUJARTOWSKI-MARKIANOWICZ

Trzyobwodowa trójka na prąd zmienny S 133Z.

Opisany tu aparat został opracowany dla bardziej zaawansowanych radjoamatorów dla których zestrojenie 3-ch obwodów nie będzie przedstawiało niepokonanych trudności. Dla unowocześnienia aparatu zastosowałem tu urządzenie pozwalające na pewne uniezależnienie od anteny.



Rys. 1.

UKŁAD ODBIORNIKA.

Jak widać z rysunku, aparat posiada dwa obwody strojone sprzężone w postaci filtru na wejściu, lampę wysokiej częstotliwości V_1, obwód strojony z reakcją na siatce lampy detektorowej V_2 oraz jedną lampę wzmacniacza małej częst. głośnikową V_3.

Prądy wys. częst. przychodzące z anteny wytwarzają na oporze RA zmienne różnice potencjałów, które przez kondensator CA zostają przekazane obwodowi C_1 L_1 sprzężonemu w postaci filtru z obwodem C_2 L_2; wstęgę przepuszczalności możemy regulować pojemnością sprzęgającą Cs (są to dwa kawałki drutu izolowane skręcone ze so-

bą). Z obwodu C_2 L_2 wybrany sygnał dostaje się na siatkę lampy V_1 pracującej w układzie wzmacniacza wys. częst. Jest to t. zw. pentoda wys. częst. o charakterystyce exponencjalnej. W katodzie tej lampy umieszczony potencjomierz P pozwala na regulację wzmocnienia i selektywności. Ekran lampy otrzymuje potrzebne napięcie przy pomocy oporów R_3 i R_4 stanowiących stały potencjomierz. Dzięki sprzężeniu dławikowo pojemnościowemu Dł. i Cw. wzmocniony przez V_1 sygnał dostaje się na obwód trzeci L_3 C3 umieszczony na siatce drugiej lampy V_2także pentody wys. częst., ale o stałej charakterystyce pracującej w układzie detekcji siatkowej z reakcją dozowaną pojemnościowo kondensatorem Cr. Trzeci obwód strojony pozwala na jeszcze dokładniejsze wybranie sygnału, zaś sprzężenie zwrotne na znaczne wzmocnienie. Ekran lampy otrzymuje napięcie przez opór R_7 zblokowany pojemnością C_8. Lampa detektorowa sprzężona jest z głośnikową w układzie oporowym jako najlepiej jej odpowiadającym. Układ ten składa się z oporu anodowego R_8; pojemności C_9 i oporu siatki R_9.

Opór R_6 służy jako dławik nie dopuszczający na siatkę V_3 prądów wys. częst. Lampa V_3 jest pośrednio żarzoną pentodą sześcio-wattową. Potrzebne ujemne napięcie siatki otrzymuje ona przy pomocy oporu R_{10} zblokowanego kondensatorem C_{10}.

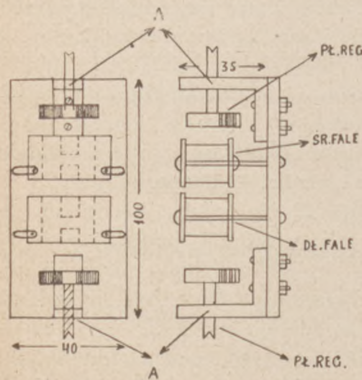
Opory R11 i R12 służą do zniżenia napięć na anody odnośnych lamp. Działania zasilacza nie opisuję ponieważ w niczem nie odbiega on od opisywanych dotychczas.

WYKONANIE CEWEK.

Dla podniesienia sprawności aparatu zastosowaliśmy w nim cewki ze rdzeniem z żelaza sproszkowanego „Sirufer" z płytkami regulującemi indukcyjność, co znów pozwala na bardzo dokładne zestrojenie obwodów bez potrzeby posługiwania się gładzikami, zbytecznie zwiększającemi pojemności początkowe kondensatorów strojenia. Gładziki znajdujące się na agregacie odrazu zdejmujemy (najlepiej jest obramiać ich płytki).

Cewki tu użyte nie są zwierane a całkowicie przełączane. Samego nawijania cewek nie opisuję, gdyż można je nabyć całkowicie gotowe (przedst. MEGACYKL) jednak trzymacze do nich musimy wykonać sami.

Z bakelitu grubości 1,5 do 2 mm wycinamy 3 płytki o rozmiarach 40×100 m/m. U góry i u dołu każdej z nich umocowujemy po jednym kącie z dwumilimetrowej blachy mosiężnej w sposób wskazany na rys. 2.



Rys. 2.

ramiona kątów = 35m/m.

w p-tach „A" znajdują się nagwintowane otwory dla przepuszczenia śrub płytek regulacyjnych.

Cewki umocowujemy na płytkach między kątami w odległości od siebie 2 cm. nóżkami rdzeniów „H" ku płytkom.

Tak przygotowane 3 zespoły cewek gotowe są do umocowania na chassis. Musimy pamiętać o wykonaniu w chassis otworów dla przepuszczenia śrub płytek regulacyjnych by można się do nich dostać śrubokrętem przy zestrojeniu obwodów.

MONTAŻ.

Odbiornik nasz montujemy na blaszanem chassis o rozmiarach 320×260×60mm.

Pośrodku na chassis ustawiamy agregat ze skalą, pod nim na przedniej ściance chassis mocujemy potencjomierz, z lewej strony kondensator reakcyjny a z prawej przełącznik.

Nad przełącznikiem i nieco po jego bokach rozmieszczamy cewki, tak by przewody od nich trafiały najkrótszą drogą do odpowiednich sprężyn.

Lampy pozostaną w jednym szeregu na tylnym skraju chossis.

Lewą stronę chassis zajmuje transformator sieciowy i kondensatory elektrolityczne filtru, dławik filtru umieszczony pod chassis tuż przy końcówkach kondensatorów.

Tylna ściana chassis mieści gniazda: anteny, ziemi i do adaptera. Przy podanem rozmieszczeniu części bez trudu da się prowadzić połączenia najkrótszą drogą, należy jednak uważać aby przewody były dobrze izolowane rurką izolacyjną oraz by złącza posiadały dobre kontakty. Przy lutowaniu nie nadużywać pasty w której czasem pławią się podstawki lampowe zatracając kontakty z nóżkami lamp.

Po dokonaniu połączeń i sprawdzeniu według schematu przystępujemy do zestrajania obwodów, w tym celu staramy się dostroić do jakiejkolwiek stacji możliwie najbliżej początku skali strojenia, poczem operując płytkami regulacyjnemi danego zakresu falowego staramy się osiągnąć najgłośniejszy odbiór słyszany stacji. O ile stacja słyszana była na wyższych stopniach skali, przechodzimy coraz niżej, gdyż miarodajnem będzie zestrojenie przy położeniu skali między 10° a 20°.

Zdarza się czasem, że aparat wpada łatwo w oscylacje szczególnie na długich falach co utrudnia zestrojenie, zaradzić temu może włączenie między obwód L_2 C_2 a siatkę lampy oporu od 1000 do 3000 Ω. Opór taki nie wpłynie zbytnio na siłę odbioru, a pozwoli usunąć niedomaganie.

Spis części użytych do montażu.

Chassis blaszane do trójki 320×260×60 mm.
Agresat kond C_1—C_2—C_3— 3×500 **CROIX**
zespół cewek **„SIRUFER"**
kond. zm. o=diel stałym C_r = 500cm. **WABO**
skala ośw. duża **WABO**
transf. sies. S_{42} — **CROIX**
dławik D. n. *BO* — **CROIX**
przełącznik 2×6 — **IKA** (18 sprężyn)
4 podst. do lamp 5-cio nóżk.
potencjomer P=10.000 Ω
$Dł$ = Dławik Ferrocart **AH** F21
E = eliminator Ferrocart **AH**
1,5 mtr. pendla

1 wtyczka sieć.
2 mtr. drutu mont.
2 mtr. rurki izol.
2 kond. elektrol. $C_{F_1} = C_{F_2} = 10$ MF do 430mm.
$C_{F_3} = C_{F_4} = 1$ MF
$C_{10} = 2$MF
$C_a = 25$cm.
$C_4 = C_9 = 10.000$cm.
$C_5 = C_6 = C_8 = 0{,}1$ MF
$C_7 = C_H = 100$ cm.
$R_A = R_6 = 0{,}01$ MΩ
$R_1 = 8000Ω$
} SATOR

$R_2 = 400Ω$
$R_3 = R_4 = 0{,}03$ MΩ
$R_5 = 1$MΩ
$R_7 = 2$MΩ
$R_8 = 0{,}3$ MΩ
$R_9 = 0{,}5$ MΩ
$R_{10} = 1000Ω$ reg. do 10 watt.
} SATOR

LAMPY TUNGSRAM:
HP 4106
HP 4101
APP 4120
PV 495

Co nam oferują radjofirmy.

„Firma Inż J. Reicher i S-ka w Łodzi znana ze swych doskonałych wyrobów „REX", wypuszcza na bieżący sezon gładzik o całkowicie bezstratnej izolacji.

Dotychczasowa produkcja zostaje w dalszym ciągu ulepszana; między in. w transformatorach sieciowych zostaje wprowadzone uzwojenie pancerne. Również kondensatory obrotowe bezstratne zostają ulepszone.

Firma wypuszcza pozatem b. selektywną superheterodynę w układzie reflexowym z zastosowaniem najnowszych lamp: oktody, binody i 9 watowej pentody. Będzie to bezwzględnie jeden z najlepszych odbiorników na rynku."

Zakłady Radjotechniczne KENOTRON, Warszawa, Elektoralna 10, jedna z najstarszych firm radjowych na rynku, produkująca wszystkie typy odbiorników: bateryjnych, na prąd zmienny lub stały, powiększając z roku na rok zakres swej działalności, uruchomiła w sezonie bieżącym dział sprzedaży transformatorów, przełączników, głośników elektro-dynamicznych i magnetycznych własnej produkcji.

Jakość produkowanych głośników dynamicznych nie ustępuje najlepszym zagranicznym, a posiadając pełen zakres tonów oddają muzykę lub głos naturalnie i czysto. Głośnice magnetyczne zaopatrzone są w najlepsze orginalne magnesy angielskie.

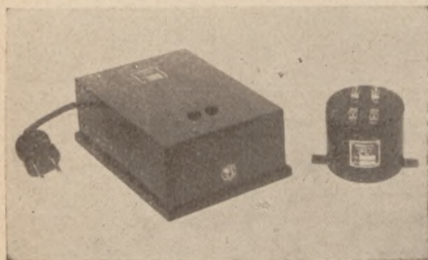
Wieloletnie doświadczenie fachowe firmy daje gwarancję, że jakość produkowanego sprzętu radjowego jest pierwszorzędna.

SPRZĘT PRZECIWZAKŁUCENIOWY

Znana już od kilku lat na naszym rynku z solidności wyrobów i fachowości kierownictwa f. Megacykl rozpoczęła obecnie, jako pierwsza wytwórnia w kraju, produkcję sprzętu przeciwzakłóceniowego. Produkcja obejmuje zarówno aparaty (filtry) przeciwzakłóceniowe (do załączenia między sieć a odbiornik w celu niedopuszczenia do odbiornika trzasków pochodzenia sieciowego, względnie do włączenia między aparat przeszkadzający, jak odkurzacz, aparat medyczny lub t. p., i sieć w celu niedopuszczenia przeszkód na sieć), jak i różne inne rodzaje zabezpieczeń do różnych celów. Sprzęt jest wykonywany na obciążenie trwałe 0,5 — 1 —3 — 6 amperów przy napięciu do 250 woltów prądu stałego lub zmiennego, jak rów-

nież, na żądanie, na wszelkie obciążenia.

Dla celów odbiorczych najlepiej nadaje się typ 8APR1 (do lamp). oraz 5 AP0,5 (do ½ ampera). Filtry te wykonane są w este-



tycznych pudełkach i są zaopatrzone w krótki sznur z wtyczką (celem konieczności umieszczenia filtru blisko gniazda wtyczkowego sieci) zniazda do przyłączenia odbiornika, oraz gniazdo do uziemienia. Skrzynka posiada uszko do powieszenia na ścianie. W wypadku stosowania filtru dla niedopuszczenia przeszkód powstających w różnych aparatach elektrycznych na sieci, aparat przeszkadzający załączamy do gniazdek filtru, zaś wtyczkę wkładamy normalnie do gniazda sieciowego.

f. Megacykl posiada specjalny odbiornik przenośny służący do wyszukiwania i stwierdzania źródeł przeszkód radjofonicznych i podejmuje się na żądanie, za odpowiednią opłatą, wyszukania i zabezpieczenia tych źródeł.

Powstanie rodzimej produkcji sprzętu przeciwzakłóceniowego jest zjawiskiem bardzo pożądanem, gdyż umożliwia, przez polepszenie warunków odbioru, dalszy rozwój radjofonji w naszym kraju.

ULTRA - ELIMINATORY DO WBUDOWANIA

Ostatnio f. Megacykl wypuściła dla potrzeb Wytwórni, oraz poszczególnych amatorów budujących odbiorniki, ultra - eliminatory do wbudowania.

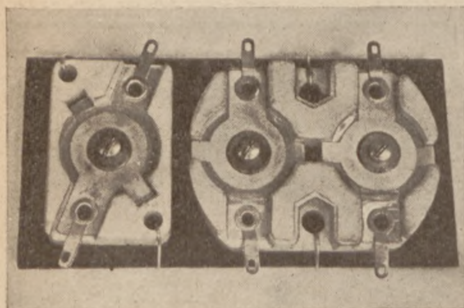
Ultra - eliminatory są zbudowane przy użyciu najlepszego rdzenia ferromagnetycznego Sirufer i wielożyłowej licy i dzięki temu posiadają ostrą krzywą rezonansu i minimalne straty, wskutek czego nie tłumią stacyj pracujących na zbliżonych falach. Wykonywane są dwie odmiany ultra - eliminatorów: z kondensatorem powietrznym, oraz z kondensatorem o dielektyku stałym. Każda odmiana jest wykonywana jako typ średniofalowy lub długofalowy. Montaż ultra - eliminatorów jest nadzwyczaj prosty, gdyż posiadają one centralne zamocowanie (tylko jeden otwór w płytce montażowej). Dzięki swej wysokiej wartości technicznej i skuteczności w działaniu zyskają ultra - eliminatory niewątpliwie jaknajwiększe zastosowanie.

OSCYLATORY KWARCOWE

f. Megacykl dostarcza obecnie kwarce w oprawach i bez dla nadajników amatorskich i innych, wzorce częstotliwości do oscylatorów dla cechowania falomierzy i odbiorników, kwarce do filtrów i celów specjalnych.

KONDENSATORY „DOCISKANE" (TRIMERY) „ALWAYS" TYP 370 I 380.

Kondensatory tego typu mają zastosowanie w przypadkach, kiedy należy ściśle wyrównać obwody drgań, względnie gdy chcemy dostroić dokładnie do rezonansu na pe-



wną stałą długość fali. Dzięki temu, że posiadają one bardzo małą stratność (odpowiedni dielektryk i nieutleniające się elektrody), można je specjalnie polecać do zestrojenia obwodów pośrednich, oscylatorów jak również do filtrów wstęgowych i podregulowania pojemności w zespołach kondensatorów obrotowych przy budowie odbiorników.

Płytki kondensatorów są wykonane ze specjalnych materjałów bardzo wysokiej jakości (Radjosteatit). Materjał ten przez swoje wysokiego gatunku własności elektryczne, jaknajmniejsze straty, zupełna odporność na wilgoć, duża wartość izolacyjna, bardzo mała przewodność powierzchniowa, jest jakby specjalnie przeznaczony do tego celu.

Kondensatory dociskane „Always" mają bardzo szeroki zakres strojenia, tak, że można zawsze dobrać odpowiednią pojemność dla żądanych obwodów przy dowolnej cewce.

Kondensatory tego typu bywają podwójne lub pojedyncze i posiadają pojemność w granicach od 100—3000 cm.

Załączona tabela daje wartości elektryczne Radiosteatitu:

Materjał izolacyjny		*Radiosteatit*
Wytrzymałość na zginaniu w kg/cm²	ca	1300
Wytrzymałość na uderzenie gnące cm/kg/cm² . . .		3,2—4,6
Wytrzymałość na ściskanie kg/cm²		9—11000
Wytrzymałośc na rozciąganie kg/cm²		5—900
Temperatura zmiękczenia °C		1410
Twardość w/g skali Moss'a .		8
Porowatość i chłonność wilgoci		0
Wytrzymałość elektryczna kV/mm		40—47
Stała dielektryczna	ca	6
Oporność powierzchniowa .		3
Kąt stratności w/g Dr Rohde		2,1—2,5R.

Radjo na Zlocie w Spale

Tegoroczny Międzynarodowy Zlot Harcerzy połączony z obchodem 25-lecia istnienia harcerstwa w Polsce, odbył się w ciągu miesiąca lipca w lasach Spały (około Tomaszowa Maz.) Kilkadziesiąt tysięcy harcerek i harcerzy z całej Polski, oraz przedstawiciele przeszło dwudziestu państw zagranicznych spędziło tu około dwu tygodni poznając się nawzajem.

Polskie Radjo przeprowadziło szereg transmisyj zarówno z otwarcia Zlotu przez Pana Prezydenta, jak i z poszczególnych fragmentów życia obozowego. Transmisje te cieszyły się dużym powodzeniem. Auto dźwiękowe PAT'a również uchwyciło szereg momentów z otwarcia, oraz z prac i zawodów obozowych, (jest nadzieja, że niedługo wszyscy zobaczą film zlotowy w kinie).



1. Kierowniczka radjostacji Chorągwi Lubelskiej Harcerek przy nadajniku (fot. Megacykl). 2. Inicjator krótkofalarstwa w Płocku przy radjostacji Hufca Żeglarskiego. 3. „TOTEM" obsługi radjostacji żeńskiej Chorągwi Lubelskiej. 4. Speakerka radjostącji, oraz instruktor przedzlotowego kursu harcerek.

Wśród różnorodnych sprawności mających swe miejsce w pracy wychowawczej harcerstwa, ostatnio także i sprawności czysto techniczne zdobywają należne uznanie. Zarówno dziewczęta, jak i chłopcy biorą coraz żywszy udział w kursach specjalnych, gdzie zapoznają się z najważniejszym działem przysposobienia technicznego — łącznością. Wprawdzie najprostsze formy łączności w postaci sygnalizacji ręcznej, były znane i ćwiczone od zarania skautingu, lecz początki zostosowania nowoczesnych środków łączności w harcerstwie datują się (z przerwami) dopiero w kilka lat po wojnie (patrz. str. 157 — 160 NRA lipiec 1935). Wobec tego, że jest to dział w harcerstwie najmłodszy i wymagający pozatem stosunkowo drogiego sprzętu, nic dziwnego, że łączność kwitnie tylko w niektórych ośrodkach. Z łączności, najmniej znanym środkiem jest radjo. Znikomy procent drużyn, hufców, a nawet chorągwi ma swoje radjostację krótkofalowe.

Stan ten znalazł swój wyraz także i na Zlocie, gdzie przecież każdy ośrodek pragnie wystąpić jaknajokazalej i wytacza „najcięższe działa" w postaci urządzeń, szkolenia i sprzętu.

Zarówno harcerki, jak i harcerze posiadali po jednej stacji krótkofalowej na terenie zlotu. (patrz fotografje).

Harcerki z Chorągwi Lubelskiej ustawiły w specjalnym namiocie stację krótkofalową radjotelefoniczną, sterowaną kwarcem, pracującą na fali 42,5 metra wraz z odbiornikiem krótkofalowym (komplet wypożyczony z f. Megacykl W-wa) oraz stację telegraficzną z odbiornikiem (komplet wypożyczony z pułku radjo) pracującą na fali 84 m. Obydwie stacje posługiwały się sygnałem SP1ZH przydzielonym specjalnie na lipiec przez Min. P. i T. Była to oficjalna stacja zlotowa. Całkowitą obsługę stacji stanowiło 10 harcerek specjalnie przeszkolonych na kursie w Centrum Wyszkolenia łączności w Zegrzu oraz w pułku radjo (wybranych z ogólnej liczby 30 szkolonych również i w teletechnice).

Poza stacjami, w namiocie były zebrane różne części i aparaty wykonane własnoręcznie przez harcerki podczas trwania kursu.

Zainteresowanie radjostacją harcerek, zarówno ze strany braci harcerskiej i publiczności zwiedzającej, jak i „zagraniczników" było ogromne. Obsługa radjostacji, na zmianę musiała informować zwiedzających laików o szczegółach ogólnej i technicznej natury.

Na drugim końcu obozowiska zlotowego, u harcehzy, Hufiec Żeglarski z Płocka wystawił własny nadajnik telegraficzno - telefoniczny wraz z odbiornikiem. Stacja ta pracująca na fali około 84 m pod sygnałem SP1ij oraz SP2RG również wzbudziła zainteresowanie zwiedzających. Ośrodek Płocki, dzięki energji i inicjatywie dh. Żelazowskiego, jest jedną z niewielu oaz w Polsce, gdzie krótkofalarstwo w harcerstwie rozwija się stale W ośródku tym przeszkolono już około 25 chłopców i poważnie myśli się o zorganizowaniu własnej sieci krótkofalowej.

Dwie stacje na Zlocie Międzynarodowym — jest to bardzo skromna i niedostateczna ilość, lecz miejmy nadzieję, że już wyszkolone harcerki i harcerze będą tymi pionierami, którzy skutecznie zapropagują ideę komunikacji krótkofalowej w harcerstwie.

Spr.

Odpowiedzi Redakcji

Znak: S.P.1F.N.

Zarzuty Pana co do nieścisłości historji krótkofalarstwa w Polsce, przez pominięcie Lwowskiego Klubu Krótkofalowego w artykule „Przyczynek do historji krótkofalarstwa w Polsce" (lipiec) są niesłuszne.

Sam tytuł wskazuje, że artykuł ten nie zawiera pełnej historji krotkofalarstwa, lecz tylko jej przyczynek, w którym autor podaje to, co jego zdaniem nie można pominąć w historji krótkofalarstwa Polskiego.

Ostatni ustęp tego artykułu wskazuje wyraźnie nasz cel.

„Byłoby bardzo pożądanem, by wszyscy, którzy pamiętają pierwsze kroki radjoamatorstwa, przelali na papier swe wspomnienia z tych czasów (na łamach Nowego-Amatora) i w ten sposób, z poszczególnych „przyczynków" zebrałby się materjał dla ewent. przyszłego historyka studjującego zaczątki radjofonji w Polsce".

Drukarnia Społeczna, W-wa, Pl. Grzybowski 3/5 tel. 205-80



Setki kilogramów spoczywają tu na lampie radjowej, szarpią za jej cokół i poddają bezlitośnie ciężkiej próbie całą jej konstrukcję wewnętrzną.

Powyższy eksperyment jest zaledwie tylko jedną z pośród wielu nadzwyczaj ostrych prób i badań, jakim poddawana jest każda lampa radjowa TUNGSRAM przed wypuszczeniem jej na rynek. Lampa która przejdzie zwycięsko przez wszystkie te próby — to produkt o wysokiej doskonałości technicznej!

MARKA

TUNGSRAM

TO SYMBOL DOSKONAŁOSCI


100%
GWARANCJI
dobrego działania
odbiornika
zapewni sprzęt
SATOR